

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Физико-технический институт

Нормоконтроль проведен  
« 15 » мая 20 21г.  
Специалист УМО/деканата  
*Селевская А.И.*



АННОТАЦИЯ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК  
(по каждой дисциплине и практике в составе образовательной программы)

по направлению бакалавриата

03.03.03 Радиофизика

профиль: Радиофизика и цифровые технологии

*Квалификация: бакалавр*

*Форма обучения: очная*

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.0.01 Философия**  
Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

- формирование представления о специфике философии как об особом способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;
- изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации;
- умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

**Краткое содержание дисциплины:**

1. Философия, ее предмет и место в культуре.
2. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.
3. Философская онтология.
4. Теория познания.
5. Философский стиль мышления и три его основных атрибута.
6. Социальная философия и философия истории.
7. Философская антропология.
8. Философские проблемы этики и риторики.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                            | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценочные средства                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление            | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие<br>УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения<br>УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Знать: Особенности системного и критического мышления. Объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов.<br>Уметь: Выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Применять философский понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности.<br>Владеть: Методами поиска, критического анализа и синтеза информации методом системного подхода для решения поставленных задач навыками | Контрольная работа, реферат, эссе, доклад |

|                              |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом философском контекстах. | УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов<br>УК-5.4 Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров.<br>УК-5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп. | Знать: Этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира. Важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития.<br>Уметь: Использовать философские знания в решении профессиональных задач. Выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума.<br>Владеть: Приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом и философском дискурсах. Навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции. | Контрольная работа, реферат, эссе, доклад |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.0.01 | Философия                                  | 4                | История                                                     |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)**

Трудоемкость \_3\_ з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения:

- выработка способности и готовности использовать при последующем обучении и в профессиональной деятельности знания важнейших этапов развития отечественной и всеобщей истории;
- закономерности и тенденции исторического процесса;
- формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации.

Краткое содержание дисциплины: Курс охватывает большой хронологический период, начиная с древнейших времен (первобытнообщинного строя- цивилизации) по настоящее время.

На лекциях основное внимание уделяется основным этапам исторического развития России и всемирной истории.

На семинарских занятиях изучается и закрепляется как базовый, так и дополнительный материал по избранным темам отечественной и всемирной истории.

В курсе использованы лекции, теоретические разработки как российских, так и зарубежных авторов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                     | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оценочные средства                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах | УК-5.1 Понимает место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России<br>УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов<br>УК-5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп | Знать: основные этапы и события отечественной и всеобщей истории в их взаимосвязи; этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира.<br>Уметь: определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе; использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении | Контрольная работа в форме тестирования |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | профессиональных задач.<br>Владеть: навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        | История (история России, всеобщая история) | 1                |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.03 Иностранный язык**  
Трудоемкость 9 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины** - формирование/совершенствование иноязычных коммуникативных умений студентов для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. **Краткое содержание дисциплины:** Иностранный язык как средство развития коммуникативной компетентности и становления профессиональной компетентности. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщение, частное письмо, деловое письмо, биография.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                            | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства                                                                                                     |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коммуникация                                | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ах). | УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета<br>УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на иностранном языках в деловой, публичной сферах общения<br>УК-4.4 Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые)<br>УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения. | Знать: Языковые средства общения (иностранный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2. Технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации<br>Уметь: Использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах). Вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах). Выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)<br>Владеть: Навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия | Устный и письменный опрос: тексты составления аннотации/реферирования/перевод), тесты, проект, ролевая игра, дискуссия |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | на иностранном(ых) языке(ах).<br>Навыками перевода<br>публицистических и<br>профессиональных текстов с<br>иностранного(ых) языка(ов) на<br>государственный язык РФ и с<br>государственного языка РФ на<br>иностранн(ый) язык(и). |  |
|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс   | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|          |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б.1.О.03 | Иностранный язык                           | 1-3              |                                                             | Деловой иностранный язык                                           |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б.1.О. Безопасность жизнедеятельности**  
Трудоемкость 3\_з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: «Безопасность жизнедеятельности» являются знания в области защиты человека от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; а так же рассмотрения принципов безопасности жизнедеятельности в системе природа- общество – человек, иметь представление о молодежном экстремизме и международном терроризме, готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе.

Краткое содержание дисциплины: Безопасность жизнедеятельности (БЖ) – сложная отрасль знаний, исследующая чрезвычайно многогранные явления и процессы окружающего мира и безопасного существования человека в этом меняющемся мире со своими трудностями, катаклизмами, охватывающие своим вниманием большой объем специфических понятий и терминов, связанные в силу своего предмета со многими областями общественных и естественнонаучных дисциплин. Понятие об опасных и вредных факторах среды обитания, их характеристика, закономерности проявления и способы защиты от их последствий. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального происхождения. Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Классификация терроризма по видам: (обычный, ядерный, химический, кибернетический, информационный, апокалиптический.) Молодежный экстремизм и молодежная субкультура.

Знание основ БЖД позволяет полнее выявлять и учитывать различные факторы и угрозы, формировать прогнозы развития опасных ситуаций, использовать качественные и количественные оценки для формирования решений, мер и систем безопасности разных сферах общества, в том числе и образовательном пространстве

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                          | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Безопасность жизнедеятельности.             | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.1<br>Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)<br>УК-8.2<br>Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br>УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники | <b>Знать:</b><br>законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области; требования противодействия | Тестовые задания, презентации, написания эссе. |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.4 Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности , в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК.8.5.Организует мероприятия по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях.</p> <p>УК.8.6. Применяет основные методы научного исследования по идентификации вредных и опасных факторов жизнедеятельности</p> | <p>терроризму и экстремизму и коррупции;</p> <p><b>Уметь:</b> снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации; планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности , в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций;</p> <p><b>Владеть:</b> методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте; первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях; навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях;</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                          |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной                      | для которых содержание данной дисциплины |

|          |                                    |            |                     |                              |
|----------|------------------------------------|------------|---------------------|------------------------------|
|          |                                    |            | дисциплины (модуля) | (модуля) выступает<br>опорой |
| Б.1.О.04 | Безопасность<br>жизнедеятельности. | По<br>РУП. |                     |                              |

**1.4. Язык преподавания:**[Русский]

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Физическая культура и спорт**  
Трудоемкость 2 з.е. (72 ч)

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Преподавание учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» строится на следующих разделах и подразделах программы:

- теоретическом, формирующем мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре;

- практическом, состоящем из двух подразделов: методико-практического, обеспечивающего овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности и учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта, творческой практической деятельности, развития самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формированию качеств и свойств личности;

- контрольном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций                     | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                             | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | <b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <b>УК-7.4</b><br>Соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности<br><br><b>УК-7.5</b><br>готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО | <b>Знать:</b> особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья; требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО.<br><b>Уметь:</b> использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья; выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья.<br><b>Владеть (методиками):</b> методикой выполнения физических упражнений и самоконтроля за состоянием своего здоровья | Итоги промежуточной аттестации, контрольные упражнения, результаты тестирования СДО Moodle. |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <b>Владеть практическими навыками:</b> техникой выполнения нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО (по ступеням). двигательными навыками, повышающими функциональные возможности и физическую подготовленность для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        | Физическая культура и спорт                | 2                | -                                                           | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.06 Русский язык и культура речи**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цели освоения:

- дать необходимые знания о русском языке, его ресурсах, структуре, формах реализации,
- познакомить с основами культуры речи, с различными нормами литературного языка, его вариантами,
- дать представление о речи как инструменте эффективного общения,
- сформировать навыки деловой и научной коммуникации, сформировать умения редактировать, реферировать, рецензировать тексты.

**Краткое содержание дисциплины:**

Современный русский литературный язык. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей (научный, официально-деловой, публицистический, разговорный). Официально-деловой стиль. Письменная деловая коммуникация.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценочные средства                                                   |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Универсальные компетенции                   | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | УК-4.1 Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета<br>УК-4.2 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения<br>УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в деловой, публичной сферах общения<br>УК-4.5 Публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения | <b>Знать:</b><br>– основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ<br>– основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации<br><br><b>Уметь:</b><br>– использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ<br>– вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ | Тесты<br>Контрольные работы<br>Устные выступления<br>Защита реферата |

|  |  |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ в разных сферах общения | <b>Владеть:</b><br>– навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами<br>– навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ<br>– навыками публичного выступления на государственном языке РФ |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс   | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|          |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б.1.О.06 | Русский язык и культура речи               | 1/2              | -                                                           | Риторика<br>Язык делопроизводства                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.07 Основы права**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы права» является формирование у обучающихся универсальных компетенций в сфере изучения основных отраслей российского права необходимых для успешной профессиональной деятельности бакалавров в современных условиях.

Основная цель учебной дисциплины «Основы права» - ознакомить студентов об основах теории государства и права, об основных отраслях права, их источниках, выработать позитивное отношение к праву, осознание необходимости соблюдения правовых норм, тем самым обеспечить полную, профессиональную подготовку бакалавра функционирующего в условиях правового государства.

Краткое содержание дисциплины:

Курс «Основы права» предусматривает изучение

- общих вопросов теории государства и права: понятия, признаки и функции государства и права, источники права, понятие и виды правового сознания, правового воспитания и культуры, понятие и виды правомерного поведения и правонарушения, юридической ответственности;

- основ конституционного, административного, гражданского, трудового и иных отраслей российского права.

При их изучении рекомендуется обращаться к нормативным правовым актам.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства           |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Разработка и реализация проектов            | УК-2<br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.5<br>Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм; | <b>Знать:</b><br>о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции,<br>о правовых основах разработки проектов<br><b>Уметь:</b><br>выявлять оптимальный способ решения задач.<br><b>Владеть</b><br>навыками работы с правовыми и нормативными документами. | Доклады/сообщения<br>Реферат |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семес<br>тр<br>изуче<br>ния | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                             | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |

|              |                     |     |   |   |
|--------------|---------------------|-----|---|---|
| <b>Б1.О.</b> | <b>Основы права</b> | 1/2 | - | - |
|--------------|---------------------|-----|---|---|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.08 Экономика**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: - формирование основ экономического и организационного мышления путем изучения главных разделов экономической науки; формирование способности к анализу экономических проблем и систем управления государственными, акционерными и частными фирмами и организациями.

Краткое содержание дисциплины: Экономика как наука. Экономика как область хозяйственной деятельности. Экономическая система общества. Отношения собственности. Рыночная экономика и особенности ее функционирования. Товарная организация общественного производства. Конкуренция. Закономерности функционирования национальной экономики. Спрос, предложение и рыночное равновесие. Теория потребления. Рынок рабочей силы и заработная плата. Фирма, ее издержки и прибыль. Национальная экономика и ее макроэкономические результаты. Денежное обращение и инфляция. Финансовая система. Налоги и государственный бюджет. Государство в экономике. Методы государственного управления экономикой.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                            | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства                                                                            |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление            | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи<br>УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Знать: Объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов. Механизм действия основных экономических законов. Глобальные экономические проблемы современной эпохи. Типы экономических систем и основные экономические институты. Принципы функционирования основных экономических институтов.<br>Уметь: Выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Анализировать в общих чертах основные экономические события в своей стране и за ее пределами.<br>Владеть: Навыками аргументации выводов и суждений, с применением экономического понятийного аппарата; - навыками эффективных самостоятельных решений | Тесты, задачи, ситуационный анализ.<br><br>Доклады, сообщения.<br><br>Конспект.<br><br>Зачет. |

|  |  |  |                              |  |
|--|--|--|------------------------------|--|
|  |  |  | в практической деятельности. |  |
|--|--|--|------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.08 | Экономика                                  | По РУП           |                                                             | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
 Б1.О.09. Социальная психология  
 Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* формировать у студентов представлений об основных понятиях социальной психологии, направлениях исследования, о социально-психологических процессах и феноменах, о психологических закономерностях общения и взаимодействия людей в малых и больших группах, межгрупповых отношениях, развитие способностей к взаимодействию и реализации продуктивной работы в команде.

*Краткое содержание дисциплины:*

Тема 1. Социальная психология как наука;

Тема 2. Общение в системе общественных и межличностных отношений

Тема 3. Психология малых групп и динамические процессы в малых группах

Тема 4. Психология больших групп и межгрупповых отношений

Тема 5. Социальная психология личности

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства                          |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Командная работа и лидерство                | УК-3<br>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели<br>УК-3.2 Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе<br>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность<br>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды<br>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат. | Знать: содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде<br>нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики<br>особенности социального взаимодействия в современном обществе<br>основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации<br>Уметь: Определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач.<br>Давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата.<br>Вносить предложения в виде последовательных шагов (дорожной карты) команды для достижения заданного результата.<br>Взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения.<br>Формулировать, высказывать и | Эссе, психологический диктант, деловая игра |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности. Работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность.</p> <p>Владеть: Навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни. Навыками выявления специфических особенностей представителей различных групп. Навыками эффективной коммуникации в обществе. Методами выявления социально-психологических особенностей и особенностей поведения членов команды</p> |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.09 | Социальная психология                      | 2 (3)            |                                                             | Учебная практика;<br>Производственная практика;                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

# 1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины  
**Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии**  
Трудоемкость 3 з.е.

## 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

- развивать логическое, алгоритмическое и технологическое мышление, способствовать развитию системного и критического мышления студентов;
- ознакомить студентов со сквозными цифровыми технологиями, научить применять данные в цифровой форме в различных видах деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

Четвертая промышленная революция. Основные тренды. Конкуренция и развитие в эпоху сингулярности. Цифровая трансформация. Обзор сквозных цифровых технологий НТИ.

Визуальное программирование в среде Scratch. Основные компоненты и блоки скретч-программы. Основные приемы программирования. Современное состояние робототехники. Основные понятия в области робототехники и конструирования. Начала программирования роботов. Основные направления развития нейротехнологий. Введение в нейрофизиологию человека.

Назначение и области применения Интернета вещей (IoT). Архитектура IoT. Большие данные. Области применения искусственного интеллекта. Введение в методы математической статистики и машинного обучения. Системы распределенного реестра (блокчейн), их применение в экономике. Принципы и системы VR и AR технологий, сходство и различие. Сферы применения виртуальной, дополненной и смешанной реальностей.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и код компетенций)                                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление   | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ, синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи<br>УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Знать: Объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов.<br>Уметь: Выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности.<br>Систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи.<br>Владеть: Методами поиска, анализа и синтеза информации методом системного подхода для решения поставленных задач. | Лабораторные работы, проекты, проблемные тестовые вопросы |

## 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс | Семес | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |
|--------|-------|-------------------------------------------------------------|
|--------|-------|-------------------------------------------------------------|

|  |                                            |          |                                                            |                                                                    |
|--|--------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | Наименование дисциплины (модуля), практики | изучения | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|  | Введение в сквозные цифровые технологии    | 1 или 2  |                                                            | Информационные технологии программирование                         |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.11 Основы учебной, научно-исследовательской деятельности**  
Трудоемкость 2 з.е.

Рабочая программа дисциплины устанавливает минимальные требования к результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий, форм и средств отчетности и контроля.

Программа разработана в соответствии с:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № № 179 от «6» марта 2015 г.;
- образовательной программой по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника/ Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов, утвержденной приказом ректора от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. №\_\_\_\_\_.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* Изучение основ планирования, организации научно-исследовательских работ, формирование навыков постановки, проведения научно-исследовательских работ, обработки и интерпретации результатов исследований.

*Краткое содержание:* Наука и научные исследования. Общие закономерности развития науки. Критерии научности знания. Структура научного знания. Классификация и формы организации научного знания. Гносеологические основы научных исследований. Принципы, средства и методы научного познания. Методология научно-технического творчества. Научные исследования. Классификация научных исследований. Признаки научно-технической проблемы. Постановка проблемы. Разработка рабочей гипотезы. Научные документы и издания. Первичная и вторичная информация. Библиографическая классификация научных документов. Государственный рубрикатор научно-технической информации. Научно-техническая патентная информация. Регистрация авторских прав на результат интеллектуального труда в государственной службе. Патентный поиск. Работа с научной литературой. Теоретические исследования. Цель и задачи теоретических исследований. Особенности проведения теоретических исследований. Математическое моделирование. Аналитические методы исследований. Статистические методы исследования. Вероятность. Статистические объекты исследования. Статистические методы исследования. Экспериментальные исследования. Роль и место экспериментальных исследований в естествознании и в технических науках. Метрология в экспериментальных исследованиях. Достоверность экспериментальных исследований. Планирование эксперимента. План однофакторного эксперимента. Планирование полного факторного эксперимента. Планирование дробного факторного эксперимента. Проблема «чистоты» эксперимента. Воздействие различных факторов на качество эксперимента. Организация рабочего места экспериментатора. Погрешность экспериментальных измерений. Абсолютная погрешность. Относительная погрешность. Доверительный интервал. Критерий Стьюдента. Обработка результатов эксперимента. Статистический анализ результатов эксперимента. Регрессивная модель. Оформление результатов научной работы. Требования к оформлению результатов научной работы. Отчет по НИОКР. Статьи и тезисы доклада. Монография. Диссертация. Аннотация. Реферат. Рецензия. Плагиат. Ссылки и использованная литература. Публикация результатов научных исследований. Статьи и тезисы доклада. Монография. Классификация научных изданий. Оценка результативности научно-исследовательской деятельности сотрудников. Базы данных РИНЦ, ВАК. Зарубежные библиографические базы данных Web of Science, Scopus. Цитируемость. Импакт фактор. Индекс Хирша. Научно-исследовательская работа студентов (НИРС). Цель и задачи научно-исследовательской работы студентов. Основные направления организации НИРС. Виды, формы и методы научно-исследовательской деятельности студентов. Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС). Цели и задачи УИРС. Особенности организации УИРС в ВУЗах. Формы проведения УИРС. Выпускная квалификационная работа. Цели, задачи выпускной квалификационной работы (ВКР). Преддипломная практика. Структура выпускной квалификационной работы. Актуальность и практическая значимость ВКР. Инновационность ВКР. Роль и место анализа научно-практической литературы в выполнении ВКР. Защищаемые положения ВКР.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|

|                                                                  | коды компетенций)                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Системное и критическое мышление                                 | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.              | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи.                                                                                                                             | Знать: Особенности системного и критического мышления. Методы постановки и решения задач. Правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике. Объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов.<br>Уметь: Выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи. Находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.<br>Владеть: Методами поиска, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач. | Контрольные работы, зачет |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение). | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. | УК-6.3 Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития<br>УК-6.4 Определяет план реализации траектории саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни. | Знать: Содержание принципов самоорганизации, саморазвития, образования в течение всей жизни. Личностные особенности для реализации траектории саморазвития и выбранной стратегии профессионального роста.<br>Уметь: Оценивать личностные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития и профессионального роста. Выстраивать этапы реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни.                                                                                                                                                                                                      | Контрольные работы, зачет |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП

| Коды и наименование дисциплин (модулей), практик, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины с указанием семестра изучения | Код и наименование дисциплины (модуля), практики с указанием семестра изучения | Коды и наименование дисциплин (модулей), практик, для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой с указанием семестра изучения |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           | Б1.О.11 Основы учебной, научно-исследовательской деятельности (1 сем)          | Б2.О.02(Н) Производственная практика (проектно-технологическая практика) (3 сем)                                                                  |

#### **1.4. Язык преподавания: русский**

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.12 Социология**  
2 зет

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: приобретение знаний о современных проблемах и тенденциях развития общества; первоначальная социологическая подготовка студентов; понимание социальных процессов.

Краткое содержание дисциплины: Предмет, структура и уровни социологического знания, функции социологии; социально-философские предпосылки социологии; социологические школы XIX века; классические социологические теории; современная западная социология; понятие и структура социального действия; социальные взаимодействия; общество и социальные институты; социальные группы и социальные организации; малые группы и коллективы; социальные движения; семья как социальный институт; социальное неравенство, социальная структура общества; стратификация и социальная мобильность; личность как деятельный субъект; социализация личности; социальный контроль и девиация; культура как фактор социальных изменений; социальные изменения; социальные революции, конфликты и реформы; концепция социального прогресса; мировая система и процессы глобализации; место России в мировом сообществе; методология и методика социологического исследования.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                     | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценочные средства                                    |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах. | УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов<br>УК-5.3 Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах | Знать: социально-политические особенности российского общества и современного мира.<br>Важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития.<br>Уметь: Выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума.<br>Отстаивать гражданскую позицию при решении социальных проблем.<br>Владеть: Приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом дискурсах. Навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений.<br>Навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции. | Тестовые задания, подготовка эссе, письменные работы. |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семес<br>тр<br>изуче<br>ния | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                             | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.12 | Социология                                 | 6                           |                                                             |                                                                    |

**1.4. Язык преподавания:** русский.

# 1. АННОТАЦИЯ

## к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.13.01 Математический анализ

9 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Формирование представления об использовании основополагающих математических методов в прикладных и теоретических исследованиях для студентов по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (Радиофизика и цифровые технологии)

Краткое содержание дисциплины: Сведения о математическом анализе. Действительные числа. Числовые множества. Функции и их свойства. Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции в точке и на множестве. Дифференцируемость функции, производная, дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения к исследованию функций. Неопределенный интеграл и основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Понятие квадратуемой фигуры, кубического тела, спрямляемой кривой. Несобственные интегралы. Пространство  $E^m$ . Предел последовательности в  $E^m$ . Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные и дифференцируемость функции нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Двойной и тройной интегралы, их применение к вычислению геометрических и физических величин. Криволинейные интегралы и их приложения. Поверхностные интегралы. Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Тригонометрические ряды Фурье. Преобразование Фурье.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценочные средства                                                          |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать: - классические понятия и методы математического анализа;<br>- основные свойства и теоремы математического анализа;<br>Уметь:<br>- проводить исследования и доказательства, связанные с основными понятиями, объяснять и обосновывать учебный материал;<br>- решать типовые задачи математического анализа, анализировать полученные результаты;<br>- применять методы математического анализа к решению теоретических и прикладных задач физики;<br>Владеть:<br>- методами решения задач дифференциального, интегрального исчисления;<br>- методами построения математических моделей для задач, возникающих в физической практике и методами их решения, интерпретации полученных результатов. | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, экзамен |

#### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семес<br>тр<br>изуче<br>ния | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик             |                                                                                                       |
|------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                             | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)              | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                    |
| Б1.О.13.01 | Математический анализ                      | 1,2,3                       | Б1.О.13.02<br>Аналитическая геометрия<br>Б1.О.13.03<br>Линейная алгебра | Б1.О.13 Модуль «Математика»<br>Б1.О.14 Модуль «Общая физика»<br>Б..О.15 Модуль «Теоретическая физика» |

#### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.13.02 Аналитическая геометрия**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения.* Целями освоения дисциплины «Аналитическая геометрия» являются: формирование математической культуры студента, овладение методами векторного исчисления, методами исследования геометрических образов теории алгебраических кривых и поверхностей первого и второго порядка.

*Краткое содержание дисциплины:* Дисциплина «Аналитическая геометрия» знакомит с основными понятиями векторного исчисления, методами исследования геометрических образов теории алгебраических кривых и поверхностей первого и второго порядка.

В курсе «Аналитическая геометрия» студент найдет материал, отвечающий программам университетов. Обычно геометрия излагается аналитически; это значит, что исследуемые геометрические объекты относятся к некоторой системе координат, в результате решение геометрического вопроса сводится к исследованию уравнений, связывающих координаты. Значимость этого метода общеизвестна. Однако он имеет и свою оборотную сторону. Именно, в течение всего процесса исследования геометрические объекты и что важнее всего, их внутренние связи оттесняются на второй план и остаются в тени. Вследствие этого утрачивается наглядность, а вместе с тем и *психологическая убедительность*. В изложении данного курса применяется *синтетический метод*; это значит, что от условия вопроса к его решению мы идем прямым путем, выполняя геометрические построения и вычисления, внутренне связанные с исследуемыми объектами. Таким образом, геометрическая фигура все время находится в поле зрения исследователя. При этом правильность полученных результатов может быть строго доказана аналитически. Также отметим, что вводя какое-нибудь понятие, отмечаются его применение в других разделах геометрии, а также в других областях математики, т.е. смысловое его содержание. Такой методический подход к изложению геометрии в полной мере иллюстрируется в теории векторного исчисления, в теории алгебраических кривых и поверхностей первого и второго порядка.

Отметим также и то, что поскольку аналитическая геометрия непосредственно *связана с курсом физики и теоретической механики*, то описанный выше методический подход ее изложения имеет важное значение для бакалавров по направлению подготовки «Радиофизика».

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|
|                                             |                                                                          |                                   |                                               |                    |

|                                     |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;                                                    | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности. | Экз<br>аме<br>нац<br>ион<br>ное<br>зад<br>ани<br>е |
|                                     |                                                                                                                                                                            | ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности. | Экз<br>аме<br>нац<br>ион<br>ное<br>зад<br>ани<br>е |

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Аналитическая геометрия» входит в цикл профессиональных дисциплин базовой части.

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                                         |                                                                                                                                                                           |
|------------|--------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                                                          | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                                        |
| Б1.О.13.02 | Аналитическая геометрия                    | 1                | Курс математики средней школы<br>Для успешного изучения дисциплины «Аналитическая геометрия» достаточно компетенций, приобретённых в средней школе. | Б.1.Б.15.1 Механика<br>Рассматриваются методы векторного исчисления, позволяющие решать задачи статики, кинематики и динамики.<br>Б1.О.13.05 Векторный и тензорный анализ |

|  |  |  |  |                                                                                                                         |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | Дисциплина «Аналитическая геометрия» является основой для успешного освоения дисциплины «Векторный и тензорный анализ». |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.13.03 Линейная алгебра**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** формирование математической культуры студента, создание у обучающихся необходимой базы знаний для последующего изучения и усвоения других дисциплин математического и естественнонаучного цикла. При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения алгебраических задач и задач, связанных с приложениями алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, физики компьютерных наук и их приложений.

**Краткое содержание дисциплины:** алгебра матриц, определители матриц, системы линейных уравнений, конечномерные линейные пространства, линейные преобразования линейных пространств.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Оценочные средства                                                |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики | <b>Знать:</b><br>– основной понятийный и терминологический аппарат линейной алгебры, определения и свойства алгебраических объектов, формулировки ключевых утверждений, возможные сферы их приложений;<br>– предмет и методы линейной алгебры;<br>– применение основных результатов линейной алгебры в задачах физики, экономики, естественных наук.<br><br><b>Уметь:</b><br>– формулировать основные результаты линейной алгебры;<br>– решать стандартные задачи теоретического и прикладного характера по алгебре.<br><br><b>Владеть</b> практическими навыками: навыками вычислений, необходимыми для решения задач. | Практические задания, РГР, лабораторные работы, диктанты по темам |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

| Индекс         | Наименование дисциплины | Семестр изучения | Коды и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|-------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                         |                  | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины                    | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Б1.О.1<br>3.03 | Линейная алгебра        | 2                | Б1.О.13.01<br>Математический анализ<br>Б1.О.13.02<br>Аналитическая геометрия | Б1.О.13.04 Дифференциальные уравнения<br>Б1.О.13.05 Векторный и тензорный анализ<br>Б1.О.13.06 Теория функций комплексного переменного<br>Б1.О.15.01 Теоретическая механика<br>Б1.О.15.02 Квантовая механика<br>Б1.О.15.03 Методы математической физики<br>Б1.О.17.04 Численные методы и математическое моделирование |

**1.4. Язык преподавания:** русский

# 1. АННОТАЦИЯ

## к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.13.04 Дифференциальные уравнения

Трудоемкость 3 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

- 1) Применение методов дифференциальных уравнений при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
- 2) Применение фундаментальных математических знаний и творческих навыков для быстрой адаптации к новым задачам, возникающим в процессе развития вычислительной техники и математических методов, к необходимости быстрого принятия решений в новых ситуациях;
- 3) Применение научных достижений для прогнозирования результатов деятельности, количественной и качественной оценки последствий принимаемых решений;

Краткое содержание дисциплины:

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Интегрирование дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                                                | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства                                                         |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей физики и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики | <b>Знать:</b> предмет и метод дифференциальных уравнений; базовые закономерности взаимодействия ДУ с другими науками; отдельные классы актуальных задач физических дисциплин, решаемые с использованием методов ДУ; преимущество математических знаний.<br><b>Уметь:</b> критически и конструктивно анализировать, оценивать математические идеи и концепции; применять методы дифференциальных уравнений при исследовании нестационарных физических процессов; быстро адаптировать творческие навыки и применять к новым актуальным задачам;<br><b>Владеть:</b> основными физическими законами и математическими методами в области физики и | Индивидуальные задания, контрольные работы, зачетное задание, проверка СРС |

|  |  |  |                                                                                                                          |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | радиофизики для решения задач профессиональной деятельности; навыками решения различных видов дифференциальных уравнений |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                           |                                                                                                         |
|------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                            | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                      |
| Б1.О.13.04 | Дифференциальные уравнения                 | 3                | Б1.О.13.01 Математический анализ<br>Б1.О.13.02 Аналитическая геометрия<br>Б1.О.13.03 Линейная алгебра | Б1.О.15.01 Теоретическая механика<br>Б1.О.16.04 Электродинамика и распространение электромагнитных волн |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.13.05 Векторный и тензорный анализ**  
Трудоемкость \_3\_ з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: развитие и углубление основ знаний студентов в области высшей математики, закладываемых при изучении курса общей и теоретической физики. Формирование представлений и навыков работы с математическими объектами тензорного характера, которые составляют основу инвариантного математического аппарата, широко используемого как в общей (электричество и магнетизм), так и в теоретической физике (теоретическая механика, электродинамика, основы механики сплошных сред, квантовая механика и т.д.).

Краткое содержание дисциплины: Векторы и тензоры, операции над ними. Скалярное и векторное поле. Градиент, дивергенция, ротор, циркуляция, поток. Основные операции векторного и тензорного анализа. Формулы Грина, Гаусса-Остроградского, Стокса. Элементы теории поля.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценочные средства                                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | <b>Знать:</b> фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br><b>Уметь:</b> использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b> основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности. | Устный и письменный опрос, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                                    |

|            |                              |   |                                                                                                       |                                                                                                     |
|------------|------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.О.13.05 | Векторный и тензорный анализ | 3 | Б1.О.13.01 Математический анализ<br>Б1.О.13.02 Аналитическая геометрия<br>Б1.О.13.03 Линейная алгебра | Б1.О.15.02 Квантовая механика<br>Б1.О.16.04 Электродинамика и распространение электромагнитных волн |
|------------|------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:**[русский]

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.13.06 Теория функций комплексного переменного**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

- 4) Применение методов теории функций комплексного переменного при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
- 5) Применение фундаментальных математических знаний и творческих навыков для быстрой адаптации к новым задачам, возникающим в процессе развития вычислительной техники и математических методов, к необходимости быстрого принятия решений в новых ситуациях;
- 6) Применение научных достижений для прогнозирования результатов деятельности, количественной и качественной оценки последствий принимаемых решений;

Краткое содержание дисциплины:

Комплексные числа и действия над ними. Стереографическая проекция. Функция комплексного переменного. Дифференцирование ФКП. Интегрирование ФКП. Интегральные теоремы и формула Коши. Ряд Лорана. Вычеты.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства                                        |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики.<br><br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики. | <b>Знать:</b> предмет и метод теории функций комплексного переменного; базовые закономерности взаимодействия ТФКП с другими науками; отдельные классы актуальных задач физических дисциплин, решаемые с использованием методов ТФКП; преемственность математических знаний.<br><br><b>Уметь:</b> использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br><br><b>Владеть:</b> основными физическими законами и | Тесты, контрольные работы, зачетное задание, проверка СРС |

|  |  |  |                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности, навыками решения задач в комплексной плоскости. |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                           |                                                                                                          |
|------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                            | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                       |
| Б1.О.13.06 | Теория функций комплексного переменного    | 4                | Б1.О.13.01 Математический анализ<br>Б1.О.13.02 Аналитическая геометрия<br>Б1.О.13.03 Линейная алгебра | Б1.О.15.01 Теоретическая механика<br>Б1.О.136.04 Электродинамика и распространение электромагнитных волн |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ<sup>1</sup>**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.14.1 МЕХАНИКА**  
Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Целями освоения дисциплины (модуля) Механика являются Изучение закономерности механического движения и причин, вызывающих это движение, т.е. законов поступательного и вращательного движения материальной точки и твердого тела, а также законов колебательного движения и распространения механических волн.

Краткое содержание дисциплины: Пространство и время. Кинематика материальной точки. Преобразование Галилея. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Основы специальной теории относительности. Неинерциальные системы отсчета. Кинематика абсолютно твердого тела. Динамика абсолютно твердого тела. Колебательное движение. Деформации и напряжения в твердых телах. Механика жидкостей и газов. Волны в сплошной среде и элементы акустики.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценочные средства                                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей физики и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, экзамен |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

<sup>1</sup> Для размещения на сайте.

| Индекс    | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|           |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.13.1 | Механика                                   | 1                | Школьный курс физики и математики                           | Б1.О.15.1<br>Теоретическая механика                                |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ<sup>2</sup>**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.14.2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА**  
Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: изучение молекулярной формы движения, т.е. движения больших совокупностей молекул, при этом одинаково существенными являются две стороны вопроса: 1) изучение особенностей молекулярной формы движения самой по себе и 2) овладение методами изучения систем многих частиц и соответствующими понятиями, формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, а так же установление границ применимости законов термодинамики и молекулярно-кинетической теории для идеализированных моделей и схем, применяемых в физике.

Краткое содержание дисциплины: Идеальный газ. Понятие температуры. Распределение молекул газа по скоростям. Идеальный газ во внешнем потенциальном поле. Броуновское движение. Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений. Первое начало термодинамики. Циклические процессы. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии термодинамической системы. Реальные газы и жидкости. Поверхностные явления в жидкостях. Твердые тела. Фазовые переходы первого и второго рода. Явления переноса.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценочные средства                                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, экзамен |

<sup>2</sup> Для размещения на сайте.

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс    | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                             |
| Б1.Б.13.2 | Молекулярная физика                        | 2                | Школьный курс физики и математики<br>Б1.О.14.1 Механика     | Б1.О.15.4 Физика конденсированного состояния.<br>Термодинамика.<br>Статистическая физика. Физическая кинетика. |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.14.3 ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ**  
Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: изучение фундаментальных понятий и основных законов электростатики и магнитостатики; механизмов электропроводности; объяснение диамагнетизма; явления электромагнитной индукции; энергий электрических и магнитных полей; законов постоянного и переменного токов; уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме; электромагнитных волн.

Краткое содержание дисциплины: Электростатика. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Механизмы электропроводности. Контактные явления. Магнетики. Диамагнетизма и парамагнетизма. Ферромагнетики и их основные свойства. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Технические применения переменного тока. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Электромагнитные волны.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценочные средства                                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей физики и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, экзамен |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

| Индекс    | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|           |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.14.3 | Электричество и магнетизм                  | 2                | Школьный курс физики и математики<br>Б1.О.14.1 Механика     | Б1.О.15.03<br>Электродинамика                                      |

#### 1.4. Язык преподавания: русский

### 1. АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.14.4 Оптика Трудоемкость 6 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Цель освоения:** 1. Изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

2. формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;

3. формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

#### **Краткое содержание дисциплины:**

1. Основы электромагнитной теории света. Модулированные волны;
2. Явление интерференции. Когерентность волн. Многолучевая интерференция;
3. Явление дифракции. Понятие о теории дифракции Кирхгофа. Дифракция и спектральный анализ. Дифракция волновых пучков. Дифракция на многомерных структурах;
4. Поляризация света. Отражение и преломление света на границе раздела изотропных диэлектриков. Световые волны в анизотропных средах. Интерференция поляризованных волн. Индуцированная анизотропия оптических свойств;
5. Дисперсия света. Основы оптики металлов. Рассеяние света в мелкодисперсных и мутных средах;
6. Нелинейные оптические явления. Классические модели излучения разреженных сред. Тепловое излучение конденсированных сред;
7. Основные представления о квантовой теории излучения света атомами и молекулами.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|
|                                             |                                                                          |                                   |                                               |                    |

|                                     |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями | ОПК-1<br>Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, экзамен |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП

| Код дисциплины | Название дисциплины | Содержательно-логические связи                            |                                                                   |
|----------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                |                     | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик  |                                                                   |
|                |                     | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |
| Б1.О.14.4      | Оптика              | Б1.О.14.3 Электричество магнетизм                         | Б1.О.14.5 Атомная физика                                          |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ<sup>3</sup>**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.14.5 Атомная физика**  
Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: изучение целостного курса «Атомная физика» совместно с другими дисциплинами цикла; формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения на модель строение атома, а также атомных явлений.

Задачами дисциплины являются: изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями атомной физики, а также методами физического исследования; овладение методами и приемами решения конкретных задач; формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Трудности классической физики. Основы квантовой механики. Атом водорода. Многоэлектронный атом. Атом во внешнем поле. Молекула.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценочные средства                                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, экзамен |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

<sup>3</sup> Для размещения на сайте.

| Индекс    | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                       |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|           |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                        | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.14.5 | Атомная физика                             | 4                | Школьный курс физики и математики<br>Б1.О.14.1 Механика<br>Б1.О14.3 Электричество и магнетизм<br>Б1.О.14.4 Оптика | Б1.О.15.2 Квантовая механика                                       |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ<sup>4</sup>**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.13.6 Физика атомного ядра и элементарных частиц**  
Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: изучение целостного курса «Физика атомного ядра и элементарных частиц» совместно с другими дисциплинами цикла; формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения на модель строение ядра, а также элементарных частиц.

Задачами дисциплины являются: изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями ядерной физики, а также методами физического исследования; овладение методами и приемами решения конкретных задач; формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Ядро. Нуклоны. Энергия связи ядра. Электрические магнитные свойства ядер. Система из 2-х нуклонов. Дейтрон. Прямоугольная потенциальная яма (ППЯ). Нейтрон – протонное рассеяние. Ядерные силы. Капельная модель ядра. Оболочечная модель ядра. Радиоактивность. Типы радиоактивностей. Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции. Реакции синтеза ядер. Термоядерные реакции. Элементарные частицы. Открытие частиц. Лептоны. Адроны. Кварки. Фундаментальные взаимодействия. Калибровочные бозоны. Измерения. Космические лучи.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                      | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Оценочные средства                                                          |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1<br>Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, экзамен |

<sup>4</sup> Для размещения на сайте.

|  |  |  |                               |  |
|--|--|--|-------------------------------|--|
|  |  |  | профессиональной деятельности |  |
|--|--|--|-------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс    | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                    |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|           |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                     | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.14.6 | Физика атомного ядра и элементарных частиц | 4                | Школьный курс физики и математики<br>Б1.О.14.1 Механика<br>Б1.О.14.3 Электричество и магнетизм | Б1.О.15.02 Квантовая механика                                      |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.15.01 Теоретическая механика**  
Трудоемкость \_3\_ з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Цель **Б1.О.15.01. Теоретическая механика** дисциплины — развитие и углубление основ знаний студентов в области механики, закладываемых при изучении курса общей физики

Краткое содержание дисциплины: Формализм Лагранжа. Обобщенные координаты и скорости. Связи. Принцип наименьшего действия. Функция Лагранжа. Уравнения Лагранжа. Законы сохранения. Движение в центральном поле. Рассеяние частиц. Теория твердого тела. Малые колебания. Движение в неинерциальной системе отсчета. Канонические уравнения. Уравнение движения идеальной жидкости. Уравнение Навье-Стокса. Тензор деформации. Тензор напряжений. Закон Гука.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1) | Знать: основные уравнения классической механики, принцип наименьшего действия, законы сохранения, вариационное исчисление, канонические уравнения, уравнения движения идеальной и вязкой жидкости, закон Гука.<br>Уметь: применять эти знания для расчета аналитическими методами законов движения, законов сохранения в механике;<br>Владеть: методами расчета и анализа характеристик механических систем с данным числом степеней свободы, владеть практическими навыками моделирования движения классических частиц |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

| Индекс           | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                                                     |
|------------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                  |
| <b>Б1.Б.15.1</b> | Теоретическая механика.                    | 4                | Б1.О.14.01 Механика;<br>Б1.О.13 модуль Математика;          | Б1.О.16.04 Электродинамика и распространение электромагнитных вол<br>Б1.О.15.02 Квантовая механика; |

**1.4. Язык преподавания:**[русский]

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.15.02 Квантовая механика**  
Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: научить студентов основным понятиям, общим принципам, законам и методам для решения физических задач, относящихся к разделу «Квантовая теория» теоретической физики, что должно способствовать более глубокому пониманию теории специальных разделов физики, изучаемых в рамках данной специальности.

Краткое содержание дисциплины:

Математический аппарат квантовой механики Теория представлений. Эволюция квантовых состояний во времени. Одномерное движение. Движение в центрально-симметрическом поле. Теория возмущений. Теория рассеяния. Полуэмпирическая теория частиц со спином. Многочастичные системы.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории и (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                      | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценочные средства                                                          |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями           | ОПК-1<br>Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, экзамен |
| Научно-исследовательская деятельность         | ПК-1<br>способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике                               | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры                                              | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы                                                                                                                                                                                   | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, экзамен |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;</p> <p><b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств</p> |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс            | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                         |                                                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                          | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                   |
| <b>Б1.О.15.02</b> | <b>Квантовая механика</b>                  | 5                | Б1.О.13 Модуль Математика<br>Б.3.Б.1.2-Б.3.Б.1.5<br><br>Б1.О.14 Модуль Общая физика | Б1.О.16.02 Физика полупроводников<br>Б1.О.16.07 Статистическая радиофизика<br>Б1.В.04 Основы микро и нанoeлектроники |

### 1.4. Язык преподавания:русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б.1.О.15.3– Методы математической физики**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: развитие и углубление основ знаний студентов в области математической подготовки, закладываемого при изучении дисциплин высшей математики, общей физики, необходимых при изучении курса теоретической физики.

Краткое содержание дисциплины: Физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных. Классификация уравнений в частных производных второго порядка. Метод распространяющихся волн для гиперболических уравнений. Метод разделения переменных. Метод функций Грина для параболических уравнений. Эллиптические уравнения. Краевые задачи для уравнения Лапласа. Функции Бесселя. Полиномы Лежандра. Сферические функции.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценочные средства                                                        |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | <b>Знать:</b> классификацию уравнений в частных производных; постановку задач математической физики;<br><b>Уметь:</b> решать типовые задачи математической физики; пользоваться аппаратом теории специальных функций; пользоваться методами разделения переменных, методом разложения в ряды Фурье и по ортогональным системам специальных функций. | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | самостоятельно работать с литературой, выделять главное, существенное в текстах учебников, лекциях;<br><b>Владеть (методиками):</b> методами построения математических моделей физических процессов, методами решения начально-краевых задач уравнений математической физики.<br><b>Владеть практическими навыками:</b> решения начально краевых задач гиперболического, параболического и эллиптического типов; визуализации полученных решений с помощью пакетов программ для ЭВМ. |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик        |                                                                    |
|------------|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)         | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б.1.О.15.3 | Методы математической физики               | 3                | Б.1.О.13 – модуль «математика»<br>Б.1.О.14 – модуль «общая физика» | Дисциплины по профилю                                              |

### 1.4. Язык преподавания:[Русский]

**1. Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.16.01 Основы радиоэлектроники**  
Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* умение работать с основными радиоизмерительными приборами и бытовой радиоэлектронной аппаратурой.

*Краткое содержание дисциплины:*

Основы теории радиотехнических сигналов. Линейные радиотехнические цепи. Нелинейные и параметрические цепи. Модуляция. Электронные усилители. Автогенераторы электрических колебаний. Нелинейные преобразования сигналов. Устройства передачи и приема радиосигналов. Специальные усилители. Основы цифровой техники

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | <b>Знать:</b> фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричестве и магнетизме, оптике, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br><b>Уметь:</b> использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b> основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности. | Экзамен            |
| Научно-исследовательская деятельность       | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике                              | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры                                                               | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике; основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов.<br><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить                                       | Экзамен            |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ; <b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                  |                                                                    |
|------------|--------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                                   | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.16.01 | Основы радиоэлектроники                    | 4                | Б1.О.14 Модуль<br>Общая физика,<br>Б1.О.13 Модуль<br>Математика<br>Б1.В.03<br>Теоретические основы электротехники, 3 семестр | Б2. практики<br>Б.3 Государственная итоговая аттестация            |

### 1.4. Язык преподавания: русский

## 1. АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.16.02 ФИЗИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ

Трудоемкость 4 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка специалистов по специальности «Радиофизика»

- имеющих представление о кристаллической структуре и типах химической связи полупроводников; об уравнениях движения носителей тока в идеальном кристалле; об энергетическом спектре неидеального кристалла; о явлениях переноса тока; о неравновесных носителях заряда в полупроводниках.

- знающих зонную теорию идеального кристалла; статистику электронов и дырок в полупроводниках;

- знающих природу контактных явлений и переходных процессов в электрических переходах;
- умеющих проводить теоретическое и математическое моделирование результатов исследования характеристик и параметров полупроводников;

- имеющих навыки работы с радиоизмерительными приборами и полупроводниковой техникой.

Краткое содержание дисциплины:

Основные свойства и характеристики полупроводников. Полупроводники и их классификация. Модели структур полупроводников. Электропроводность твердых тел. Собственные полупроводники. Примесные полупроводники. Равновесная концентрация носителей заряда в собственном полупроводнике. Равновесная концентрация носителей заряда в примесном полупроводнике. Неравновесная концентрация носителей заряда в полупроводнике. Генерация, рекомбинация и время жизни носителей заряда в полупроводниках. Токи в полупроводниках. Уравнение непрерывности. Объемные заряды и поля в полупроводниках. Контактные явления. Электрические переходы. Электронно-дырочные переходы. Электронно-дырочный переход в равновесном состоянии. Электронно-дырочный переход в неравновесном состоянии. Вольт-амперная характеристика идеализированного электронно-дырочного перехода. Статическая вольт-амперная характеристика реального электронно-дырочного перехода. Пробой электронно-дырочного перехода. Динамические параметры электронно-дырочного перехода. Переходные процессы в электронно-дырочном переходе. Контакты металл-полупроводник. Выпрямляющие контакты металл-полупроводник. Омические контакты. Структуры металл-диэлектрик-полупроводник (МДП-структуры). Гетеропереходы.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и |                    |

|                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     | математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры | Знать: терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.<br>Уметь: пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить |  |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br>Владеть: методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств. |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                                           | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                                                                                                                                    |
| Б1.О.16.02 | Физика полупроводников                     | 6                | Б1.О.13 Модуль Математика<br>Б1.О.14 Модуль Общая физика<br>Б1.О.15.02 Квантовая механика<br>Б1.О.15.03 Методы математической физики | Б1.О.16.03 Полупроводниковая электроника<br>Б1.В.04 Основы микро- и наноэлектроники<br>Б1.О.18 Проектно-ориентированный модуль<br>Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика. Б2.О.04(П) Производственная преддипломная практика |

### 1.4. Язык преподавания: русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.16.03 Полупроводниковая электроника**  
Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью освоения дисциплины – подготовка специалистов по специальности «Радиофизика»:

- имеющих представление о физике р-п-перехода, о функциональных возможностях полупроводниковых приборов, о технологии изготовления полупроводниковых приборов.
- знающих принцип действия полупроводниковых приборов, их характеристики и параметры;
- владеющих математическим аппаратом для расчетов режимов работы полупроводниковых приборов,
- умеющих проводить теоретические и экспериментальные исследования полупроводниковых приборов и различных электронных устройств, подбирать материал и конструкции для достижения необходимых параметров.
- имеющих навыки работы с радиоизмерительными приборами и полупроводниковой техникой.

Краткое содержание дисциплины

Контактные явления. Электрические переходы. Электронно-дырочные переходы. Контакты металл-полупроводник. Выпрямляющие контакты металл-полупроводник. Омические контакты. Структуры металл-диэлектрик-полупроводник (МДП-структуры). Гетеропереходы. Выпрямительные диоды. Импульсные диоды. Диоды Шоттки. Стабилитроны и стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды и обращенные диоды. Биполярные транзисторы. Усилительные свойства транзистора. Однопереходные транзисторы. Диодные тиристоры. Триодные тиристоры. Симметричные тиристоры. Полевые транзисторы с управляющим переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором. МДП-транзисторы с индуцированным каналом. МДП-транзисторы со встроенным каналом. Усилительные свойства полевых транзисторов. Полупроводниковые приборы отображения информации и инфракрасные излучающие диоды. Фоторезисторы. Фотодиоды. Полупроводниковые фотоэлементы. Фототранзисторы и фототиристоры. Оптоэлектронные пары. Полупроводниковые датчики. Терморезисторы. Варисторы. Полупроводниковые гальваномагнитные приборы. Генератор Ганна. Полупроводниковые лазеры.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                         | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе | Знать:<br>фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и | Зачет с оценкой    |

|                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                             |                                                                                                                                                                      | навыков и умений в области радиофизики;                                                                                                                                                                                  | ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                                |                 |
| Владение научно-исследовательскими навыками | ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; | ОПК-2.1 Обладает навыками проведения экспериментального и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности;<br>ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных; | Знать: основные методы и средства радиофизических измерений; особенности проведения физического эксперимента; основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиоэлектроники;<br>Уметь проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с;<br>Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей;<br>работать с измерительной аппаратурой; | Зачет с оценкой |

|                                       |                                                                                                                |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                       |                                                                                                                |                                                                                                                 | <p>планировать экспериментальное исследование;<br/> Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций;<br/> Владеть: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений;<br/> Владеть навыками построения простейших физических и математических моделей;<br/> Владеть: базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств.</p> |                 |
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | Знать: терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Зачет оценкой с |

|  |                                       |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>радиофизике и радиоэлектронике</p> | <p>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры</p> | <p>и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. Уметь: пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ; Владеть: методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и</p> |  |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | контроля<br>технического<br>обслуживания и<br>ремонта<br>электронных средств<br>и электронных<br>систем, базовыми<br>навыками<br>конструирования и<br>изготовления<br>сложных цифровых<br>устройств. |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|--------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                                                                                | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                                                                                        |
| Б1.О.16.03 | Полупроводниковая электроника              | 7                | Б1.О.13 Модуль Математика<br>Б1.О.14 Модуль Общая физика<br>Б1.О.15.02 Квантовая механика<br>Б1.О.15.03 Методы математической физики<br>Б1.О.16.02 Физика полупроводников | Б1.В.04 Основы микро- и наноэлектроники<br>Б1.О.18 Проектно-ориентированный модуль<br>Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика. Б2.О.04(П) Производственная преддипломная практика |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.16.4 Электродинамика и распространение электромагнитных волн**  
Трудоемкость 5 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование у студентов базовых знаний о физических основах электромагнетизма, специальных знаний о процессах излучения, отражения, преломления, дифракции и распространения электромагнитных волн в волноводах различной конфигурации, в тропосфере и ионосфере, навыков и умений применять полученные знания в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической и научной деятельности Введение в круг научных и технических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения научно-технической информации.

Краткое содержание дисциплины:

Экспериментальные основы теории электромагнитных волн. Уравнения Максвелла в дифференциальной и интегральной формах и основные законы электромагнетизма. Граничные условия. Поток и энергия электромагнитного поля, вектор Умова-Пойнтинга. Волновые уравнения и электродинамические потенциалы. Электрический и магнитный векторы Герца, граничные условия на поверхности раздела. Плоские электромагнитные волны. Падение плоских волн на границу раздела двух сред. Направляемые электромагнитные волны. Волны между двумя проводящими плоскостями. Волноводы. Волны типа Е и Н в волноводах прямоугольного и круглого сечений. Колебательные системы СВЧ. Объемные резонаторы. Добротность объемных резонаторов. Элементарные излучатели. Ближняя и дальняя зоны элементарного электрического излучателя. Диаграмма направленности элементарного электрического излучателя. Поперечные волны в линиях передачи. Телеграфные уравнения. Шлейфы. Особенности распространения радиоволн различных длин волн. Дифракция радиоволн. Влияние земной поверхности на распространение радиоволн. Распространение радиоволн в тропосфере. Поглощение и рефракция радиоволн в тропосфере. Распространение радиоволн в ионосфере. Методы радиофизических измерений.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                          | Оценочные средства                                              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями                       | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области                       | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области электричества и магнетизма, основные тематические разделы математических и | тесты, темы СРС для составления конспектов, контрольные работы, |

|                                       |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности                           | ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области электродинамики для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области электродинамики и распространения электромагнитных волн для решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                          | проверка решенных задач экзамен                                                                        |
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-1 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации и современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной радиофизической аппаратуры | <b>Знать:</b> основные физические понятия и принципы электродинамики и распространения электромагнитных волн; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений;<br><b>Уметь:</b> составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br><b>Владеть:</b> методами проведения радиофизических измерений на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании | темы СРС для составления конспектов и презентаций, контрольные работы, проверка решенных задач экзамен |

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс    | Наименование дисциплины (модуля), практики              | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                         |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|---------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                         |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                          | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                                                                                       |
| Б1.Б.16.4 | Электродинамика и распространение электромагнитных волн | 6                | Б1.О.13 Модуль Математика<br>Б1.О.14 Модуль Общая физика<br>Б1.О.15.03 Методы математической физики | Б1.О.18.03 Антенно-фидерные устройства и прикладная электродинамика<br>Б1.В.08 Устройства и антенны СВЧ<br>Б1.В.ДВ.04.01 Физика верхней атмосферы<br>Б1.В.ДВ.04.01 Математическое моделирование высокоширотной ионосферы |

|  |  |  |  |                                                                                                                                                     |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | Б2.В.01(П)<br>Производственная<br>преддипломная практика<br>Б3.01 Подготовка к<br>процедуре защиты и<br>защита выпускной<br>квалификационной работы |
|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.16.06 Квантовая радиофизика**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цель освоения:* формирование знаний о физических принципах работы приборов квантовой электроники, изучение основ квантовой радиофизики, базирующейся на квантовомеханическом подходе, изучение принципов работы лазеров.

Краткое содержание дисциплины:

Спонтанные и вынужденные переходы. Коэффициенты Эйнштейна. Ширина линии излучения (поглощения). Усиление и генерация электромагнитных волн. Квантовые усилители и генераторы. Резонаторы. Приборы квантовой электроники. Приборы управления излучением лазеров. Приемники лазерного излучения. Применение лазеров. Магнитный резонанс. Применение ЭМР и ЭПР.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценочные средства                                                                        |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности. | Устный опрос, тесты, отчеты по расчетным работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |
| Научно-исследовательская деятельность       | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике                               | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой                                                                                          | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных компонентов в полупроводниковых аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники                                                                                                                                                                                                                                               | Устный опрос, тесты, отчеты по расчетным работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

|  |  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | радиофизической аппаратуры | <p>(усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;</p> <p><b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств</p> |  |
|--|--|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.16.06 | Квантовая радиофизика                      | 5                | Б1.О.15.02<br>Квантовая механика                            | Б2.О.04(П)<br>Производственная преддипломная практика, 8 семестр   |
|            |                                            | 6                | Б1.О.16.02 Физика полупроводников                           | Б.3 Государственная итоговая аттестация                            |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.16.07 Статистическая радиофизика**  
Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины **Б1.О.16.07** Статистическая радиофизика являются обеспечение методическими, теоретическими и практическими знаниями по статистической радиофизике.

Краткое содержание дисциплины:

Статистические методы в радиофизике. Формула Лапласа. Вероятность в математике, физике, термодинамике, квантовой физике. Функция распределения случайных процессов. Средние значения случайных процессов. Средне-квадратичные отклонения случайных процессов (шумы). Методика оценки шумов. О безотказной работе последовательных и параллельных элементов радиофизики. Законы случайных событий («или, или», «и, и»). Расчет шумов для распределения Бернулли. Нормальное распределение для дискретных и непрерывных процессов. Интеграл вероятности. Распределения Пуассона и Больцмана. Корреляционные и статистические характеристики. Тепловые шумы. Использование термодинамического равновесия и обобщенной формулы Найквиста к расчету излучения антенн. Дробовые шумы в диодах. Формула Шоттки. Внешние шумы. Космическое радиоизлучение атмосферы. О шумах многокаскадного усилителя. основы теории обнаружения слабых сигналов на фоне шумов. Отношение правдоподобия. Вероятность пропуска и ложной тревоги. Оптимальный фильтр. Волны и поля со случайно изменяющимися параметрами.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                       | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями                       | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи | ЗНАТЬ: фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>УМЕТЬ: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. | тесты, темы СРС для составления конспектов, контрольные работы, проверка решенных задач экзамен |

|                                     |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | педагогической деятельностью и                                                                                                                                       | ные задачи с применением естественных научных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики;                                                                                                          | ВЛАДЕТЬ: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |
| Владение профессиональными знаниями | ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; | ОПК-2.1 Обладает навыками проведения эксперимента и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности;<br>ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных; | <p>ЗНАТЬ: основные методы и средства радиофизических измерений; особенности проведения физического эксперимента;</p> <p>основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиоэлектроники;</p> <p>УМЕТЬ: проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с;</p> <p>Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей; работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование;</p> <p>Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций;</p> <p>ВЛАДЕТЬ:: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений;</p> <p>Владеть навыками построения простейших физических и математических моделей;</p> <p>Владеть: базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов,</p> | тесты, темы СРС для составления конспектов, контрольные работы, проверка решенных задач экзамен |

|                                       |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          | презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                               |
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-1 способность понимать принципы работы и методы эксплуатации и современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной радиофизической аппаратуры | Знать: основные методы радиофизических измерений и расчёта погрешностей, методы составления и чтения основных видов электрических схем;<br>Уметь: использовать основные методы радиофизических измерений и расчёта погрешностей, составлять описания проводимых исследований; рассчитывать простые аналоговые и цифровые радиоэлектронные устройства;<br>Владеть: навыками использования основных методов радиофизических измерений и расчёта погрешностей, основными математическими методами анализа и расчета электрических цепей и сигналов. | темы СРС для составления конспектов и презентаций, контрольные работы, проверка решенных задач<br><br>экзамен |

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.16.07 | Статистическая радиофизика                 | 8                | Б1.О.13.07 Теория вероятности и математическая статистика   | Б1.В.08 Устройства и антенны СВЧ                                   |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.17.1 Алгоритмы и языки программирования**  
Трудоемкость 6 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины “Алгоритмы и языки программирования” является освоение бакалавром системного подхода для проектирования и разработки программ для ПК. Также курс, являясь составной частью подготовки бакалавра физико-математического образования, способствует развитию алгоритмического мышления и навыков программирования у студентов для последующего освоения смежных направлений.

Краткое содержание дисциплины:

Изучаются Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Основные алгоритмические структуры и их суперпозиции. Принципы структурного программирования. Конечной задачей курса является освоением студентом принципов и методов построения программ начиная с составления алгоритма программы с последующей реализацией и отладкой программы.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Владение информационными технологиями       | ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-3.1 Обладает знаниями в области информационных технологий и программных средств;<br>ОПК-3.2 Способен применять методы информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности;<br>ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании цифровых информационных технологий и программных средств. | Знать современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приёмы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий<br>Уметь моделировать процессы, протекающие в информационных | Владение информационными технологиями |

|                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         | системах и сетях; применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний. Владеть практическими навыками применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приемами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач. |                                       |
| Научно-исследовательская деятельность | способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2); | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирование процессов и объектов, основные способы и приемы                                                                                                                                                                                                                                        | Научно-исследовательская деятельность |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и</p> |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Б1.О.17.01 | Алгоритмы и языки программирования         | 1-2              | ---                                                         | <p>Б1.О.17.04 Численные методы и математическое моделирование</p> <p>Б1.В.ДВ.04.02 Математическое моделирование высокоширотной ионосферы</p> <p>Б1.В.ДВ.05.01 Программирование микроконтроллеров</p> <p>Б1.В.ДВ.05.02 Цифровые устройства и организация ЭВМ</p> <p>Б2.О.02(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Б2.В.01(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> |

### 1.4. Язык преподавания: русский

## 1. АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.17.02 Аналоговая и цифровая схемотехника

Трудоемкость 9 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: освоение общих сведений о приемах расчета, проектирования и сборки аналоговых и цифровых устройств - усилителей, генераторов, стабилизаторов напряжения, устройств на ОУ, схем с базовыми логическими элементами и т.д., а также формирование общекультурных

(универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Радиофизика».

Краткое содержание дисциплины:

Дисциплина «Аналоговая и цифровая схемотехника», является одной из важных дисциплин для изучения специальных дисциплин. Дисциплина разделяется на две части – аналоговую, которая преподается в течение 6 семестра и цифровую которая преподается в 7 семестре для бакалавров по направлению Радиофизика.

В аналоговой части курса, рассматриваются различные цепи с усилительными устройствами и другими аналоговыми схемотехническими компонентами. В курсе лекций рассматриваются основы теории и расчета аналоговых электронных устройств, энергетические показатели усилителя, количественная оценка усиления, а также вносимые усилителем искажения. Излагаются базовые сведения, позволяющие технически грамотно осуществить синтез и расчет принципиальных схем аналоговых трактов типовой радиоэлектронной аппаратуры.

В цифровой части теоретически и практически изучают транзисторные ключи на основе биполярных и полевых транзисторов. После этого переходят непосредственно к изучению основ цифровой техники. Сначала знакомятся с элементами алгебры логики, логическими элементами цифровых устройств: базовыми логическими элементами, элементами комбинационной логики, элементами последовательной логики (различными типами триггеров) в различных режимах. После освоения логических элементов цифровых устройств, изучаются основные операционные элементы (узлы) цифровой техники: регистры, комбинационные преобразователи кодов, счётчики, сумматоры и т.д. Затем моделируются и изучаются генераторы и формирователи прямоугольных импульсов на логических элементах. Каждая тема изучается сначала теоретически – самостоятельная проработка темы (СРС), конспектирование с последующим обсуждением на семинаре и индивидуальной сдачей, затем исследуется в лабораторной работе, после чего индивидуально сдаётся преподавателю. В процессе лабораторных работ приобретаются практические навыки моделирования различных логических функций и триггеров.

В лабораторных работах изучаются базовые сведения по принципам работы, построения, проектирования и применения аналоговых и цифровых электронных устройств. При изучении дисциплины каждый студент знакомится с курсом лекций, выполняет цикл лабораторных работ, каждая тема оканчивается проведением контрольной работы. Лабораторный практикум построен таким образом, что каждый студент осваивает теоретический материал – инженерный расчет устройства и его параметров. После проверки результатов расчета преподавателем, производится монтаж устройства на макетной плате с использованием пайки, при этом, студентом, усваиваются навыки пайки и монтажа, радио-электротехнических устройств. После сборки рассчитанного устройства производится наладка и испытания макета, на конечном этапе каждый студент сдает работу по теоретическим вопросам. При выполнении работы каждый студент получает разные варианты начальных условий расчета и индивидуальные параметры схемы и разные комплектующие.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                       | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Владение научно-исследовательскими навыками | ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные      | ОПК-2.1 Обладает навыками проведения экспериментального и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности; | ЗНАТЬ: основные методы и средства радиофизических измерений; особенности проведения физического эксперимента; основные способы и приемы оформления, представления и |                    |

|                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;                                                                                | ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных;                                                                                                                                                                                                                                                   | систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиоэлектроники;<br>УМЕТЬ: проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с;<br>Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей; работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование;<br>Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций;<br>ВЛАДЕТЬ:: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений;<br>Владеть навыками построения простейших физических и математических моделей;<br>Владеть: базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств. |                                                                                                   |
| Владение информационными технологиями | ОПК-3. Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности. | ОПК-3.1 Обладает знаниями в области информационных технологий и программных средств;<br>ОПК-3.2 Способен применять методы информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности;<br>ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании цифровых информационных | ЗНАТЬ: современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приёмы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий<br>УМТЬ: моделировать процессы, протекающие в информационных системах и сетях; применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

|                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                     | технологий и программных средств.                                                                                                                                                                                       | ВЛАДЕТЬ: практическими навыками применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приёмами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                   |
| Научно-исследовательская деятельность | способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2); | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий | ЗНАТЬ: принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.<br>УМЕТЬ: проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс            | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                   |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| <b>Б1.О.17.02</b> | Аналоговая и цифровая схемотехника         | 6, 7             | Б1.В.03<br>Теоретические основы электротехники              | Б1.В.ДВ.05.01<br>Программирование микроконтроллеров                |
|                   |                                            |                  | Б1.О.18.01<br>Радиотехнические цепи и сигналы               | Преддипломная практика, 8 семестр                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.17.03 Методы цифровой обработки сигналов**  
Трудоемкость 8 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** Целями освоения дисциплины (модуля) «Методы цифровой обработки сигналов» являются обеспечение базовой подготовки студентов в области методов цифровой обработки сигналов.

**Краткое содержание дисциплины:** В процессе изучения дисциплины студенты получают основные знания о методах обработки сигналов, в том числе, по вопросам создания, преобразования и передачи по каналам связи. Студенты изучают принципы обработки современных цифровых сигналов, математические основы для обработки сигналов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                             | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценочные средства                           |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Владение научно-исследовательскими навыками | ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; | ОПК-2.1 Обладает навыками проведения экспериментального и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности;<br>ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных; | Знать: основные методы и средства радиофизических измерений; особенности проведения физического эксперимента; основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиоэлектроники;<br>Уметь проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с;<br>Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей; работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование;<br>Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций;<br>Владеть: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов | Опросы, тесты, задания СРС, зачетные вопросы |

|                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | по результатам проведенных измерений;<br>Владеть навыками построения простейших физических и математических моделей;<br>Владеть: базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Владение информационными технологиями | ОПК-3. Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности. | ОПК-3.1 Обладает знаниями в области информационных технологий и программных средств;<br>ОПК-3.2 Способен применять методы информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности;<br>ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании цифровых информационных технологий и программных средств. | Знать современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приёмы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий<br>Уметь моделировать процессы, протекающие в информационных системах и сетях; применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний.<br>Владеть практическими навыками применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приёмами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач. |  |
| Научно-исследовательская деятельность | способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2);                                                                             | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с                                                                                                                                                                                                | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирование процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

|  |  |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | использованием информационных и цифровых технологий | <p>автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр<br>изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                     | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        |                                            |                     |                                                             |                                                                    |

|            |                                    |     |                                             |                                                            |
|------------|------------------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Б1.О.17.03 | Методы цифровой обработки сигналов | 1,2 | Б1.О.17. Алгоритмы и языки программирования | Б1.О.17.04 Численные методы и математическое моделирование |
|------------|------------------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:** русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.17.04 Численные методы и математическое моделирование**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения дисциплины **Б1.О.17.04 Численные методы и математическое моделирование** является освоение понятия о математических моделях и математическом моделировании физических явлений и процессов. Принципов и методов построения и анализа математических моделей. Основных численных методов решения математических уравнений. Методов численной интерполяции и аппроксимации построения эмпирических уравнений. Также целью курса является формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиофизика»

Краткое содержание дисциплины:

Изучаются понятие о моделях и моделировании. Принципы и методы построения и анализа математических моделей. Численные методы и математическое моделирование. Методы численной интерполяции и аппроксимации. Линейная интерполяция, полиномиальная интерполяция, экспоненциальная интерполяция, сплайны. Фурье-анализ. Преобразование Фурье, быстрое преобразование Фурье. Понятие об анализе временных рядов. Численное интегрирование и численное дифференцирование. Метод наименьших квадратов. Численное решение нелинейных уравнений. Метод деления пополам, метод Ньютона, метод трапеций. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса, метод итераций. Общие понятия о способах решения дифференциальных уравнений. Задание начальных и краевых условий. Дискретизация. Явные и неявные методы численного решения. Общие понятия о сходимости, устойчивости, погрешности аппроксимации. Понятие о методах конечных разностей, конечных объемов и конечных элементов. Обыкновенные дифференциальные уравнения и методы их численного решения. Метод Эйлера, метод Рунге-Кутты, метод предиктор-корректор. Дифференциальные уравнения в частных производных. Методы их численного решения. Понятие о методах Монте-Карло

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                       | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональными знаниями                       | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики и информатики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе | Знать основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности. | тесты, темы СРС для составления конспектов, контрольные работы, проверка решенных задач зачет |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | педагогическ<br>ой<br>деятельности;                                                                                                                                                                                                   | навыков и<br>умений в<br>области<br>численных<br>методов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |
| Владение<br>информационн<br>ыми<br>технологиями  | ОПК-3.<br>Способен<br>использовать<br>информацион<br>ные<br>технологии и<br>программные<br>средства при<br>решении<br>задач<br>профессиона<br>льной<br>деятельности,<br>соблюдая<br>требования<br>информацион<br>ной<br>безопасности. | ОПК-3.1<br>Обладает<br>знаниями в<br>области<br>информационн<br>ых технологий<br>и программных<br>средств;<br>ОПК-3.2<br>Способен<br>применять<br>методы<br>информационн<br>ых технологий<br>и программных<br>средств при<br>решении задач<br>профессиональ<br>ной<br>деятельности;<br>ОПК-3.3<br>Соблюдает<br>требования<br>информационн<br>ой<br>безопасности<br>при<br>использовании<br>цифровых<br>информационн<br>ых технологий<br>и программных<br>средств. | Знать современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приёмы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий<br>Уметь применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний. Владеть практическими навыками применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приёмами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач.      | тесты, темы<br>СРС для<br>составления<br>конспектов,<br>контрольные<br>работы,<br>проверка<br>решенных<br>задач<br>зачет |
| Научно-<br>исследовательс<br>кая<br>деятельность | ПК-2<br>способен<br>использовать<br>информацион<br>ные и<br>цифровые<br>технологии<br>для<br>радиофизичес<br>ких<br>исследований                                                                                                      | ПК-2.1<br>Понимает<br>принципы<br>использования<br>информационны<br>х и цифровых<br>технологий для<br>радиофизически<br>х исследований<br>ПК-2.2<br>Осуществляет<br>профессиональн<br>ую деятельность<br>с<br>использованием<br>информационны<br>х и цифровых<br>технологий                                                                                                                                                                                       | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.<br><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке | тесты, темы<br>СРС для<br>составления<br>конспектов,<br>контрольные<br>работы,<br>проверка<br>решенных<br>задач<br>зачет |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 3.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс    | Наименование дисциплины (модуля), практики      | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                              |                                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                 |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                                               | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                        |
| Б1.Б.14.3 | Численные методы и математическое моделирование | 1-2              | Б1.О.13.01<br>Математический анализ<br>Б1.О.13.04<br>Дифференциальные уравнения<br><br>Б1.О.17.01<br>Алгоритмы и языки программирования. | Б2.В.01(П)<br>Производственная практика.<br>Научно-исследовательская работа<br><br>Б1.В.ДВ.04.02<br>Математическое моделирование высокоширотной ионосферы |

### 1.4. Язык преподавания: русский

## 1. АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины Б1.О.18.01 Радиотехнические цепи и сигналы Трудоемкость 6 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Цель освоения:** получение базовой теоретической подготовки, необходимой для дальнейшего изучения и освоения специальных дисциплин; формирование системы фундаментальных понятий, идей и методов в области радиотехнических цепей и сигналов, объединяющих физические представления с математическими моделями основных классов сигналов и устройств для их обработки; усвоение современных методов анализа и синтеза радиотехнических цепей по заданному критерию.

**Краткое содержание дисциплины:** Классификация радиотехнических сигналов.

Динамическое представление сигналов. Периодические сигналы и ряды Фурье. Спектральный анализ непериодических сигналов. Преобразование Фурье. Спектральная плотность. Преобразование Лапласа. Энергетические спектры сигналов. Синтез сигналов по отсчетам Котельникова. Принципы корреляционного анализа. Автокорреляционная функция дискретного сигнала. Модулированные сигналы. Модуляция сигналов. Квадратурная модуляция. Основы теории случайных сигналов.. Спектральная плотность мощности производной. Узкополосные случайные процессы. Воздействие детерминированных сигналов на частотно-избирательные системы. Воздействие детерминированных сигналов на линейные стационарные системы. Частотно-избирательные цепи при широкополосных входных воздействиях. Воздействие случайных сигналов на линейные стационарные цепи. Передаточная функция линейной системы с обратной связью. Z-преобразование. Дискретное преобразование Фурье. Синтез цифровых фильтров.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства                                                                                         |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владение профессиональным и знаниями        | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения. Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: основным и физическими законами и математическими методами | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет, экзамен |
|                                             |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   | в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |

|                        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |
| Проектная деятельность | способен к освоению методов проектно-технологической деятельности (ПК-4) | <p>ПК-4.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем, ПК-4.2 Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем ПК-4.3 Разрабатывает проектно-техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы. ПК-4.4 Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> | <p><b>Знает</b> классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принципы работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для расчета проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств, систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и</p> | <p>Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет, экзамен</p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, прикладного программного обеспечения. <b>Уметь:</b> Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы.</p> <p>Проводить предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке радиоэлектронных, радиотехнических</p> |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>приборов, устройств и систем, в том числе, расчеты себестоимости изделий и стоимости их эксплуатации. Сравнивать технико-экономические характеристики, разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Основным и методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ. Практическими навыками оценки экономической целесообразности проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств в.</p> <p>Навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических, радиоэлектронных приборов, устройств и систем.</p> |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                                    |

|            |                                 |     |                                     |                                                                     |
|------------|---------------------------------|-----|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Б1.О.18.01 | Радиотехнические цепи и сигналы | 1-3 | Б1.О.13 модуль Математика; Б1.В.03  | Б1.О.18.02 Радио-приемопередающие устройства                        |
|            |                                 | 3,4 | Теоретические основы электротехники | Б1.О.18.03 Антенно-фидерные устройства и прикладная электродинамика |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.18.2 Радио-приемопередающие устройства**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** Целями освоения дисциплины являются усвоение основ физических процессов, теории и принципов построения и функционирования устройств передачи и приема радиосигналов, используемых в различных радиотехнических системах, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС. Изучение дисциплины должно заложить у студентов навыки самостоятельного решения задач на высоком профессиональном уровне и воспитать стремление овладевать новыми научными и практическими знаниями.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения и основные методы передачи и приема радиосигналов. Основные характеристики радиопередающих и приемных устройств. Входные цепи и устройства. Усилители сигналов радиочастоты. Усилители сигналов промежуточной частоты. Преобразователи частоты. Детекторы сигналов. Автоматические регулировки. Помехоустойчивость УПОС по отношению к помехам различного вида. Применение цифровой обработки сигналов в УПОС. Реализация оптимальных и квазиоптимальных алгоритмов обработки сигналов. Радиоприемные устройства различного назначения. Перспективы развития устройств приема и обработки сигналов.

Основы теории и расчета высокочастотных резонансных генераторов с внешним возбуждением (ГВВ). Умножители частоты. Ключевые режимы в ГВВ. Сложение мощностей генераторов. Согласование оконечных каскадов передатчика с антенной. Автогенераторы (АГ) гармонических колебаний. Модуляторы сигналов. Формирование радиосигналов высоких частот и сверхвысоких с амплитудной, частотной и фазовой модуляцией. Примеры построения радиопередающих устройств ВЧ и СВЧ диапазонов с цифровой модуляцией.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения |                    |

|                         |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                         |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Проектная деятельность. | способен к освоению методов проектно-технологической деятельности (ПК-4) | <p>ПК-4.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем, ПК-4.2 Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем</p> <p>ПК-4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы.</p> <p>ПК-4.4 Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> | <p><b>Знает</b> классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принцип работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств, систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы. Проводить предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке радиоэлектронных, радиотехнических приборов, устройств и систем, в том числе, расчеты себестоимости изделий и стоимости их эксплуатации. Сравнить технико-</p> |  |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>экономические характеристики, разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ. Практическими навыками оценки экономической целесообразности проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств. Навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических, радиоэлектронных приборов, устройств и систем.</p> |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс    | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                               |                                                                                                                                                     |
|-----------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                                                | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                  |
| Б1.О.18.2 | Радио-приемопередающие устройства          | 4                | Б1.О.013 Модуль Математика (1, 2, 3 сем);<br>Б1.О.14 Физика (1, 2, 3 сем);<br>Б1.Б.13.5 Радиотехнические цепи и сигналы (3, 4, 5, 6 сем). | Б1.О.17.2 Аналоговая и цифровая схемотехника (6,7 сем);<br>Б1.В.08 Устройства СВЧ и антенны (7 сем);<br>Б2.Практики Преддипломная практика (8 сем). |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.18.03 Антенно-фидерные устройства и прикладная электродинамика**  
Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** освоение теоретических и практических знаний передачи электромагнитных волн от источника к антенне, излучения и приема электромагнитных волн, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиотехника».

**Краткое содержание дисциплины:** Волны напряжения и тока в длинной линии. Согласование длинных линий с нагрузкой. Затухание волн в длинной линии, КПД фидера. Основные характеристики антенн. Симметричный электрический вибратор в свободном пространстве. Основные характеристики симметричного вибратора. Распространение радиоволн. Теория приемных антенн. Несимметричный вибратор. Анализ системы из двух симметричных вибраторов. Влияние земли на диаграмму направленности электрических вибраторов. Метод зеркальных отображений. Входное сопротивление системы вибраторов. Метод наведенных Э.Д.С. Многовибраторные антенны и их направленные свойства. Синфазная линейная антенная решетка. Влияние амплитудного распределения на диаграмму направленности АР. Антенны длинных и средних волн. Антенны коротковолнового диапазона. Согласование и симметрирование антенн УКВ диапазона.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Владение профессиональными знаниями и       | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | <b>Знать</b> фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br><b>Уметь:</b> использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b> основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности. |                    |
| Проектная деятельность                      | способен к освоению методов проектно-технологической деятельности (ПК-4)                                                                                                    | ПК-4.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем, ПК-4.2                                                                                                                         | <b>Знает</b> классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принцип работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств,                                                                                                                                                                                                                       |                    |

|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                         |                                                      | <p>Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем</p> <p>ПК-4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы.</p> <p>ПК-4.4 Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> | <p>радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств, систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы. Проводить предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке радиоэлектронных, радиотехнических приборов, устройств и систем, в том числе, расчеты себестоимости изделий и стоимости их эксплуатации. Сравнить технико-экономические характеристики, разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ. Практическими навыками оценки экономической целесообразности проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств. Навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических, радиоэлектронных приборов, устройств и систем.</p> |  |
| проектная деятельность: | способен внедрять готовые научные разработки (ПК-5); | <p>ПК-5.1 Руководствуется при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.2 Учитывает общие характеристики, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные</p>                         | <p><b>Знать:</b> основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>требования и условия<br/>иные исходные данные,<br/>необходимые для<br/>проектирования при<br/>разработке проектной и<br/>технической<br/>документации на<br/>создание<br/>радиоэлектронных<br/>устройств, деталей,<br/>систем, прикладного<br/>программного<br/>обеспечения.<br/>ПК-5.3 Оформляет<br/>технические задания,<br/>эскизные проекты,<br/>иную проектную и<br/>техническую<br/>документацию на<br/>создание<br/>радиоэлектронных<br/>устройств, деталей,<br/>систем, прикладного<br/>программного<br/>обеспечения в<br/>соответствии<br/>действующими<br/>стандартами и<br/>нормативными<br/>документами.</p> |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование<br>дисциплины<br>(модуля), практики                  | Семе<br>стр<br>изуче<br>ния | Индексы и наименования учебных дисциплин<br>(модулей), практик                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                   |                             | на которые<br>опирается<br>содержание данной<br>дисциплины<br>(модуля)                                                                                                                                                                      | для которых<br>содержание данной<br>дисциплины (модуля)<br>выступает опорой                                                                                                               |
| Б1.О.18.03 | Антенно-фидерные<br>устройства и<br>прикладная<br>электродинамика | 5                           | <p>Б1.Б.11<br/>Математический<br/>модуль (1, 2, 3, 4<br/>сем);<br/>Б1.Б.12 Физика (1, 2,<br/>3 сем);<br/>Б1.Б.13.3 Основы<br/>теории цепей (3<br/>сем);<br/>Б1.Б.13.4<br/>Электродинамика<br/>распространение<br/>радиоволн (3, 4 сем).</p> | <p>Б1.В.ДВ.2.1 Основы<br/>телевидение и<br/>видеотехники (7 сем);<br/>Б1.В.ДВ.2.2<br/>Радиосвязь и<br/>радиовещание (7 сем);<br/>Б1.В.ДВ.8.2 Системы<br/>мобильной связи (8<br/>сем).</p> |

### 1.4. Язык преподавания: русский

## к рабочей программе дисциплины

## Социология

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: приобретение знаний о современных проблемах и тенденциях развития общества; первоначальная социологическая подготовка студентов; понимание социальных процессов.

Краткое содержание дисциплины: Предмет, структура и уровни социологического знания, функции социологии; социально-философские предпосылки социологии; социологические школы XIX века; классические социологические теории; современная западная социология; понятие и структура социального действия; социальные взаимодействия; общество и социальные институты; социальные группы и социальные организации; малые группы и коллективы; социальные движения; семья как социальный институт; социальное неравенство, социальная структура общества; стратификация и социальная мобильность; личность как деятельный субъект; социализация личности; социальный контроль и девиация; культура как фактор социальных изменений; социальные изменения; социальные революции, конфликты и реформы; концепция социального прогресса; мировая система и процессы глобализации; место России в мировом сообществе; методология и методика социологического исследования.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                      | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                             | Оценочные средства                                    |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах. | УК-5.2 Осознаёт историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов;<br>УК-5.3 Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах; | <b>Знать:</b> основные понятия, процессы, явления, теории социологии, ее периодизацию; устанавливать причинно-следственные связи; соотносить социологические теории и отдельные социальные факты, уметь определять основные социологические понятия темы; | Тестовые задания, подготовка эссе, письменные работы. |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p><b>Уметь:</b><br/>анализировать групповые динамику и адекватно оценивать сложившуюся ситуацию в области межличностных и межгрупповых отношений в процессе трудовой деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>социальными компетенциями для работы в трудовых коллективах.</p> |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс       | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|              |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Согласно РУП | Социология                                 | Согласно РУП     |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.02 Основы метрологии и стандартизации**  
Трудоемкость \_3\_ з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Целями освоения дисциплины **Б1.В.02 Основы метрологии и стандартизации** являются постижение теоретических основ метрологии и стандартизации, а также получение практических навыков по подготовке измерений и обработке полученных данных, в том числе: обеспечение метрологической надежности измерений, стандартизация и сертификация измерений, подготовка студента к решению профессиональных задач по достижению качества и эффективности работ на основе использования методов обеспечения единства измерений, стандартизации и унификации.

Краткое содержание дисциплины: Предмет и задачи метрологии. Предмет метрология. Роль измерений в развитии науки, промышленности. Достоверность научного знания. Основные положения метрологии. Физические величины. Система физических величин и их единиц. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Измерение и его основные операции. Основные понятия теории погрешностей. Классификация погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Общие понятия. Основные законы распределения. Точечные оценки параметров законов распределения. Доверительный интервал (доверительные оценки). Грубые погрешности и методы их исключения. Обработка результатов измерений. Однократные измерения. Многократные равноточные измерения. Косвенные измерения. Некоторые правила выполнения измерений и представление результатов. Измерительные сигналы. Классификация сигналов. Математическое описание сигналов. Параметры измерительных сигналов. Дискретные сигналы. Цифровые сигналы. Помехи.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                      | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оценочные средства                                                                                |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность       | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.<br><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br><b>Владеть:</b> методиками планирования и контроля технического обслуживания и | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

|                         |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                   |
|-------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ремонта электронных средств и электронных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   |
| проектная деятельность: | ПК-5: способен внедрять готовые научные разработки | ПК-5.1 Руководствуется при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения.<br>ПК-5.2 Учитывает общие характеристики, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и условия иные исходные данные, необходимые для проектирования при разработке проектной и технической документации на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения. | <b>Знать:</b> основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.<br><b>Уметь:</b> использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.<br><b>Владеть:</b> практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений. | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.02 | Основы метрологии и стандартизации         | 4                | Б1.В.03<br>Теоретические основы электротехники              | Б1.О.18.01<br>Радиотехнические цепи и сигналы                      |

### 1.4. Язык преподавания:[русский]

## 1. АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.03 Теоретические основы электротехники

Трудоемкость 6 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: обеспечение общинженерной электротехнической подготовки для понимания физических процессов, происходящих в электрических установках, грамотной эксплуатации электротехнического оборудования, связанного с технологическими процессами по своей специальности, а также умения проводить необходимые расчеты электрических цепей при проектировании индивидуальных рабочих мест.

Краткое содержание дисциплины: линейные электрические цепи постоянного тока; линейные электрические цепи переменного тока; нелинейные электрические цепи; магнитные цепи и электромагнитные устройства; электрические измерения и приборы; трансформаторы; электрические машины; электропривод машин и механизмов; электроснабжение потребителей.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                      | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Научно-исследовательская деятельность       | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры                                                 | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике; основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов.<br><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br><b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств | Зачет, Экзамен     |
| Научно-исследовательская деятельность       | ПК-4: способен к освоению методов проектно-технологической деятельности                                                                       | ПК-4.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем, ПК-4.2 Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем ПК-4.3 Разрабатывает | <b>Знает</b> классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Зачет, Экзамен     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>проектную и техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы.</p> <p>ПК-4.4</p> <p>Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> | <p>и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ.</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс         | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик        |                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)         | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| <b>Б1.В.03</b> | <b>Теоретические основы электротехники</b> | 7                | Б1.О.13 Модуль математика;<br>Б1.О.14.03 Электричество и магнетизм | Б3 Государственная итоговая аттестация                             |

### 1.4. Язык преподавания: Русский

# 1. АННОТАЦИЯ

## к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.О5. Основы микро- и нанoeлектроники

Трудоемкость 3 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

##### Цель освоения дисциплины

Изучение физических основ и принципов работы микро- и нанoeлектронных приборов и устройств на их основе, формирование представления о принципах работы и технологии создания микро-и нанoeлектронных приборов. Формирование профессиональных навыков по расчету современных микро- и нанoeлектронных приборов и знаний о методах их эксплуатации. Введение в круг научных и технических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения научно-технической информации.

##### Краткое содержание дисциплины.

Предмет микроэлектроники. Интегральные схемы. Краткий исторический обзор. Технологические основы микроэлектроники. Подготовительные операции. Эпитаксия. Термическое окисление. Легирование. Травление. Техника масок. Нанесение тонких пленок. Металлизация. Сборочные операции. Технология тонкопленочных гибридных ИС. Технология толстопленочных гибридных ИС. Технология «кремний-на-изоляторе».

Элементы интегральных схем. Изоляция элементов. Транзисторы n-p-n. Разновидности n-p-n-транзисторов. Транзисторы p-n-p. Интегральные диоды. Полевой транзистор. МДП-транзисторы. Полупроводниковые резисторы. Полупроводниковые конденсаторы. Элементы ИС на полупроводниках группы АПВВ. Элементы пленочных ИС. Интегральные схемы. Логические элементы на биполярных транзисторах. Логические элементы на МДП-транзисторах. Логические элементы на совмещенных биполярных и МОП-транзисторах (БиКМОП). Логические элементы на полевых транзисторах с управляющим переходом металл-полупроводник (МЕП). Параметры логических элементов. Интегральные триггеры. Запоминающие устройства. Большие и сверхбольшие интегральные схемы. Операционные усилители. Надежность интегральных схем. Перспективы развития микроэлектроники. Физические основы нанoeлектроники: квантовые эффекты. Электронные приборы на основе интерференционных эффектов и баллистического транспорта носителей заряда. Приборы на основе одноэлектронного туннелирования. Приборы на основе резонансного туннелирования. Углеродные наноматериалы и наноструктуры

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства                                                              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность                     | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации и          | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, | тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, конспект по темам СРС, зачет |

|  |                                                                                 |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.2 методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры | Знает генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.<br><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br><b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                           |
|---------|--------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                                                                                                                                 | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                                                        |
| Б1.В.05 | Основы Микро- и наноэлектроники            | 7                | Б1.О.13 Модуль Математика<br>Б1.О.14.03 Электричество и магнетизм<br>Б1.О.16.01. Основы радиоэлектроники<br>Б1.О.16.02 Физика полупроводников<br>Б1.О.15.02 Квантовая механика<br>Б1.О.16.03 Полупроводниковая электроника | Б1.О.17.02 Аналоговая и цифровая схемотехника<br><br>Б2.В.01(П) Производственная преддипломная практика<br>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

### 1.4. Язык преподавания: русский

#### 1. АННОТАЦИЯ

##### к рабочей программе дисциплины

#### Б1.В.05, Основы 3D-моделирования и индивидуального цифрового производства Трудоемкость 3 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

- 1) изучение технологий 3D визуализации культурных объектов;
- 2) изучение технологий 3D сканирования, 3D моделирования и визуализации;

3) знакомство с современными пакетами программ и приборами для 3D сканирования, 3D моделирования и визуализации;

4) обучение основам 3D сканирования, 3D моделирования и визуализации.

Краткое содержание дисциплины: позиции и виртуальные экскурсии. Мировой опыт. Опыт России. Опыт Якутии.

Панорамные и многоракурсные фотографии и видео, интерактивные туры. Применение квадрокоптеров для изучения и визуализации культурного наследия.

3D сканирование. Технологии и оборудование для создания точных цифровых копий – цифровых двойников. Компьютерная томография. Формат DICOM.

3D моделирование. Технологии и программные пакеты для 3D моделирования и визуализации (Google SketchUp, Autodesk 3DSMAX, Corona, VRay, Pixologic Sculpttris)

Виртуальная и дополненная реальность как технологии демонстрации историко-культурного наследия.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                            | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оценочные средства                                                                                |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность       | способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2); | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.<br><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                   |
|-------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> |                                                                                                   |
| проектная деятельность: | способен внедрять готовые научные разработки (ПК-5); | <p>ПК-5.1 Руководствуетя при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.2 Учитывает общие характеристики, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и условия иные исходные данные, необходимые для проектирования при разработке проектной и</p> | <p><b>Знать:</b> основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>технической документации на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.3 Оформляет технические задания, эскизные проекты, иную проектную и техническую документацию на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения в соответствии действующими стандартами и нормативными документами.</p> |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                                             | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                        |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Б1.В.05 | Основы 3D-моделирования и индивидуального цифрового производства культурных объектов (3D Visualisation Technology of Cultural Objects) | 5                | Б1.О.17.01<br>Алгоритмы и языки программирования            | <p>Б2.В.01(П)<br/>Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p>Б2.О.02(У)<br/>Учебная практика. Научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</p> <p>Б2.О.03(П)<br/>Производственная технологическая(проектно-технологическая) практика</p> <p>Б2.О.04(П)<br/>Производственная преддипломная практика</p> |

#### **1.4. Язык преподавания: русский**

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.06 Основы дистанционного зондирования**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Целями освоения дисциплины **Б1.В.06 Основы дистанционного зондирования** является цель дать студентам знания о физических принципах, методах и средствах дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса.

Студенты должны усвоить основные методы и программы цифровой обработки мультиспектральных цифровых спутниковых снимков и получить навыки дешифрации и анализа данных ДЗЗ.

Краткое содержание дисциплины:

В рамках дисциплины изучаются - основы физики и оптики атмосферы; взаимодействие электромагнитного излучения с атмосферой и подстилающей поверхностью Земли; типы систем и характеристики данных ДЗЗ; базовые понятия технологий коррекции и тематической обработки данных ДЗЗ.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                          | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства                                                        |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность       | ПК-2: способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, <b>Уметь:</b> работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиофизики.<br><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

|                                       |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          | исследований устройств радиофизики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-3: Способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики | ПК-3.1. Понимает законы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики<br>ПК-3.2 Проводит исследования в области космофизики и аэронавтики                                                                                                   | <b>Знать:</b><br>Знать терминологию и символику, основные физические законы и процессы в области космофизики и аэронавтики.<br><b>Уметь:</b> использовать физические законы, математические методы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики для решения задач профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b> методами исследования в области космофизики и аэронавтики для решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                             | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, зачет |
| Проектная деятельность                | ПК-4: способен к освоению методов проектно-технологической деятельности       | ПК-4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы.<br>ПК-4.4 Осуществляет контроль соответствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | <b>Знает</b> основы прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области прикладного программного обеспечения.<br><b>Уметь:</b> Проводить предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке систем, Сравнивать технико-экономические характеристики, разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.<br><b>Владеть:</b> Основными методами анализа исходных данных для расчета устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ. | Устный и письменный опрос, тесты, контрольные работы, проверка СРС, зачет |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик        |                                                                                |
|---------|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)         | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой             |
| Б1.В.06 | Основы дистанционного зондирования         | 6                | Б1.О.16.04 Электродинамика и распространение электромагнитных волн | Б1.О.17.03 Методы цифровой обработки сигналов<br>Б1.О.17.04 Численные методы и |

|  |  |  |  |                                                                              |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | математическое<br>моделирование<br>Б1.В.ДВ.04.01 Физика<br>верхней атмосферы |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------|

1.4 Язык преподавания:[русский]

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.08 «Устройства и антенны СВЧ»**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: является подготовка радиоинженеров, формирование у них знаний и умений в области применения СВЧ техники в различных областях науки и техники, дать им необходимый минимум сведений по свойствам материалов на СВЧ, устройству и принципам работы линий передачи, техники и приборов СВЧ, вакуумным и твердотельным усилителям и генераторам, которые были бы достаточны для понимания физических процессов, происходящих в этих устройствах, и при необходимости - на применение техники СВЧ в своей научно-производственной деятельности, привитие навыков работы с устройствами СВЧ.

Краткое содержание дисциплины:

Общие вопросы распространения волн в линиях передачи. Основы теории цепей с распределенными параметрами. Линии передачи СВЧ. Неоднородности в волноводах. Согласование в СВЧ трактах. Антенны СВЧ. Анализ и расчет СВЧ устройств.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                      | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оценочные средства                                                                                |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность       | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.<br><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br><b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |
| Проектная деятельность                      | ПК-4: способен освоению методов проектно-                                                                                                     | ПК-4.1 Осуществляет сбор и анализ исходных                                                                                                                                                          | <b>Знает</b> классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принцип работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по                                                       |

|  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
|--|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  | технологической деятельности | данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем, ПК-4.2<br>Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем ПК-4.3<br>Разрабатывает проектную и техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы. ПК-4.4<br>Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации и стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств, систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, прикладного программного обеспечения.<br><b>Уметь:</b> Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы. Проводить предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке радиоэлектронных, радиотехнических приборов, устройств и систем, в том числе, расчеты себестоимости изделий и стоимости их эксплуатации. Сравнивать технико-экономические характеристики, разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.<br><b>Владеть:</b> Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ. Практическими навыками оценки экономической целесообразности проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств. Навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических, радиоэлектронных приборов, устройств и систем. | лаб. работам, контрольные работы, проверка СРС, зачет |
|--|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                |                                                                                   |
|---------|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                 | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                |
| Б1.В.08 | Устройства и антенны СВЧ                   | 8                | Б1.О.13. Модуль Математика.<br>Б1.О.14. Модуль Общая физика<br>Б1.О.16. Модуль Радиофизика | Б2.О.04(П). Преддипломная практика<br>Б2.В.01(П). Научно-исследовательская работа |

1.5. Язык преподавания: русский

1.6.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.09, Астрофизика**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: ознакомление с основами физики космоса, дать понятия об основных методах астрофизических наблюдений с использованием современных приемников излучения.

Краткое содержание дисциплины: Особенности астрофизических исследований, движение небесных тел, излучение и поглощение электромагнитных волн, звезды, нейтринное излучение, Солнце и гелиосфера, космические лучи, космология

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценочные средства                                                                       |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность       | Способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики (ПК-3). | ПК-3.1. Понимает законы и методы моделирования в области космофизики и аэрономии<br>ПК-3.2 Проводит исследования в области космофизики и аэрономии | <b>Знать:</b><br>Знать терминологию и символику, основные физические законы и процессы в области космофизики и аэрономии.<br><b>Уметь:</b><br>использовать физические законы, математические методы и методы моделирования в области космофизики и аэрономии для решения задач профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b><br>методами исследования в области космофизики и аэрономии для решения задач профессиональной деятельности. | Устный и письменный опрос, практические задания, контрольные работы, проверка СРС, зачет |
|                                             |                                                                                 |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                                    |

|                |             |   |                                                                                                                                                                                                          |                        |
|----------------|-------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Б1.В.09</b> | Астрофизика | 8 | Б1.О.13 Модуль<br>Математика<br><br>Б1.О.14 Модуль<br>общая физика<br><br>Б1.О.17.01<br>Алгоритмы и языки<br>программирования<br><br>Б1.О.17.04<br>Численные методы и<br>математическое<br>моделирование | Б2.О Практики и<br>НИР |
|----------------|-------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|

**1.5. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины Элективные дисциплины**  
**по физической культуре и спорту**  
Трудоемкость 328 ч.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: элективные дисциплины по физической культуре и спорту строятся на следующих разделах и подразделах программы:

- теоретическом, формирующем мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре;

-практическом, состоящем из двух подразделов: методико-практического, обеспечивающего овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности и учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта, творческой практической деятельности, развития самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формированию качеств и свойств личности;

- контрольном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций                     | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                             | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства      |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | <b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <b>УК-7.4</b><br>Устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности и.<br><b>УК-7.5</b><br>Определяет готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО | <b>Знать:</b> особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья; требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО.<br><b>Уметь:</b> использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья; выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья.<br><b>Владеть (методиками):</b> методикой выполнения физических упражнений и самоконтроля за состоянием своего здоровья<br><b>Владеть практическими навыками:</b> техникой выполнения нормативов | Контрольные упражнения. |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО (по ступеням). двигательными навыками, повышающими функциональные возможности и физическую подготовленность для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики            | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                                       |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | 1, 3, 4, 5, 6    | -                                                           | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.01 Деловой иностранный язык**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины:** овладение высокой языковой конкурентоспособностью в сфере деловой коммуникации (устной и письменной), при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Краткое содержание учебного модуля: Структура и оформление деловых писем. Электронная переписка. Деловая корреспонденция. Контракты Разговор по телефону. Деловая поездка. Устройство на работу.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства                                                                                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Универсальные компетенции                   | УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1 Выбирает на иностранном языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета<br>УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на иностранном языках в деловой, публичной сферах общения<br>УК-4.4 Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые)<br>УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения | Знать: языковые средства общения (иностраннй язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации<br><br>Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, | Устный и письменный опрос: тексты составление аннотации/реферирование /перевод), тесты, проект, ролевая игра, дискуссия |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)</p> <p>Владеть :<br/>навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах); навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(ые) язык(и);</p> |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Деловой иностранный язык                   | 4                | Иностранный язык                                            |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.02 РИТОРИКА**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: получение целостного представления о риторике в единстве ее теоретических и прикладных аспектов; знакомство с основами риторических знаний; приобретение риторических умений по созданию и восприятию текста (сообщения); умение применять полученные знания и умения в теоретической и практической деятельности в области культуры речи, культуры общения и общей культуры будущего специалиста в области истории.

Краткое содержание дисциплины:

Программа курса дисциплины относится к дисциплинам базовой части учебного цикла. Дисциплина преподается во \_\_\_-м семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е.

1. Краткое содержание дисциплины: Предмет, цели и задачи учебной дисциплины «Риторика». Риторика как речеведческая наука. История возникновения риторики. Развитие риторики как науки и искусства. Неориторика. Разделы современной риторики. Оратория (искусство устного публичного выступления). Эристика (искусство спора). Виды общественного спора: дискуссия, полемика, диспут, дебаты, прения. Профессионально-ориентированная риторика. Деловое общение (для непедагогических специальностей). Педагогическая риторика (для педагогических специальностей).
2. Речевая коммуникация. Основные виды речевой деятельности: устная речь (говорение), слушание, чтение, письмо.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории и (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства                                                                                                         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коммуникация                                  | <b>УК-4.</b><br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) | <b>Индикаторы:</b><br><b>УК-4.1</b><br>Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета;<br><b>УК-4.3</b><br>Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения;<br><b>УК-4.4</b><br>Осуществляет устное и письменное | <b>Знать:</b><br>– основные понятия риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ;<br>– основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации.<br><b>Уметь:</b><br>– использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ;<br>– вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая | Тесты, конспектирование учебной литературы, устные опросы, общественные споры, деловые игры, тренинги, устные выступления. |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>взаимодействие на государственном языке РФ в деловой, публичной сферах общения;</p> <p><b>УК-4.7</b><br/>Публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения;</p> <p><b>УК-4.8</b><br/>Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ в разных сферах общения.</p> | <p>стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>– навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами;<br/>– навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ.<br/>– навыками публичного выступления на государственном языке РФ.</p> |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Риторика                                   | 4                | Б1.О.06 Русский язык и культура речи                        |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.03 Язык делопроизводства**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения – дать необходимые знания о системе делопроизводства в Российской Федерации, о требованиях, предъявляемых к составлению и оформлению документов: сформировать навыки письменного делового общения.

Краткое содержание дисциплины: Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценочные средства                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коммуникация                                | УК4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ | УК-4.1 Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета<br><br>УК-4.2 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения | Знать:<br>– основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации<br>Уметь:<br>– использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ<br>– вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные<br>– использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения | Индивидуальные и групповые исследования (выступления с докладами), разработка и проведение тренингов, изучение и конспектирование теоретической литературы. Устный контрольный опрос (зачет) |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>стандартных задач делового общения на государственном языке</p> <p>– вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами</p> <p>– навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ</p> |  |
|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                                    |

|                   |                       |     |                                          |                                                     |
|-------------------|-----------------------|-----|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Б1.В.ДВ.02<br>.03 | Язык делопроизводства | УЧП | Б.1.О.06 Русский язык<br>и культура речи | Б1. ДВ. Введение в<br>межкультурную<br>коммуникацию |
|-------------------|-----------------------|-----|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.04 Коммуникативный курс японского языка**  
Трудоемкость \_2\_ з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: владение японским языком в объеме, позволяющем использовать его для решения коммуникативных задач на уровне бытового общения; получение практических знаний; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях языкового процесса.

Краткое содержание дисциплины: Общие сведения о японском языке, вводно-фонетический курс, грамматика, лексика. Данный курс направлен на овладение иностранным языком (японским) необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач при общении, а также для дальнейшего самообразования. Курс будет способствовать развитию у студентов логического мышления, культуры общения и речи, расширение кругозора, способности к социальному взаимодействию, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов, повышению конкурентоспособности студента на рынке труда.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Универсальные компетенции                   | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета<br>УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения | <b>Знать:</b><br>-языковые средства общения (иностраннй язык)<br>- основы делового этикета страны изучаемого языка<br>- особенности базовых понятий деловой коммуникации<br><br><b>Уметь:</b><br>-использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах)<br><br><b>Владеть:</b> | Контрольная работа |

|  |  |  |                                                                               |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | - навыками ведения устной деловой коммуникации на изучаемом иностранном языке |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | наименование дисциплины (модуля), практики | естр изучения | содержание и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |               | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)     | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| В.02.04 | Коммуникативный курс японского языка       |               |                                                                |                                                                    |

**1.4. Язык преподавания:** русский/японский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.05 Коммуникативный курс китайского языка**  
Трудоемкость \_2\_з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: владение китайским языком в объеме, позволяющем использовать его для решения коммуникативных задач на уровне бытового общения; получение практических знаний; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях языкового процесса.

Краткое содержание дисциплины: Общие сведения о китайском языке, вводно-фонетический курс, грамматика, лексика. Данный курс направлен на овладение иностранным языком (китайским) необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач при общении, а также для дальнейшего самообразования. Курс будет способствовать развитию у студентов логического мышления, культуры общения и речи, расширение кругозора, способности к социальному взаимодействию, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов, повышению конкурентоспособности студента на рынке труда.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Универсальные компетенции                   | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета<br>УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения | <b>Знать:</b><br>-языковые средства общения (иностраннй язык)<br>- основы делового этикета страны изучаемого языка<br>- особенности базовых понятий деловой коммуникации<br><br><b>Уметь:</b><br>-использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах)<br><br><b>Владеть:</b> | Контрольная работа |

|  |  |  |                                                                               |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | - навыками ведения устной деловой коммуникации на изучаемом иностранном языке |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | наименование дисциплины (модуля), практики | естр<br>изуче<br>ния | сы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик     |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                      | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| В.02.05 | Коммуникативный курс китайского языка      |                      |                                                            |                                                                    |

**1.4. Язык преподавания:** русский/китайский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.06 Коммуникативный курс корейского языка**  
Трудоемкость \_2\_з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: владение корейским языком в объеме, позволяющем использовать его для решения коммуникативных задач на уровне бытового общения; получение практических знаний; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях языкового процесса.

Краткое содержание дисциплины: Общие сведения о корейском языке, вводно-фонетический курс, грамматика, лексика. Данный курс направлен на овладение иностранным языком (корейским) необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач при общении, а также для дальнейшего самообразования. Курс будет способствовать развитию у студентов логического мышления, культуры общения и речи, расширение кругозора, способности к социальному взаимодействию, воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов, повышению конкурентоспособности студента на рынке труда.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Универсальные компетенции                   | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета<br>УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения | <b>Знать:</b><br>-языковые средства общения (иностраннй язык)<br>- основы делового этикета страны изучаемого языка<br>- особенности базовых понятий деловой коммуникации<br><br><b>Уметь:</b><br>-использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах)<br><br><b>Владеть:</b> | Контрольная работа |

|  |  |  |                                                                               |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | - навыками ведения устной деловой коммуникации на изучаемом иностранном языке |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | наименование дисциплины (модуля), практики | естр<br>изуче<br>ния | курсы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик  |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                      | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| В.02.06 | Коммуникативный курс корейского языка      |                      |                                                            |                                                                    |

**1.4. Язык преподавания:** русский/корейский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.07 Коммуникативный курс английского языка**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** формирование у студентов навыков письменного и устного делового общения в профессиональной сфере и бизнес среде. Курс нацелен на развитие навыков ведения устной и письменной коммуникации на английском языке в разных сферах общения. В основе курса лежит **коммуникативная методика**, предполагающая активное общение на английском языке, что поможет преодолеть языковой барьер.

**Краткое содержание дисциплины:**

деловая переписка, подготовка резюме, сопроводительное письмо, выступление, телефонные разговоры, составление договора, переговоры.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Коммуникация                                | УК-4<br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | 4.2. Осуществляет устное и письменное взаимодействие на иностранном(ых) языке(ах) в деловой, публичной сферах общения | основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)<br><br>владеть навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах) | Тест               |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

|        |                                            |                                                             |
|--------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |
|--------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

|    |                                           |                      |                                                                  |                                                                                |
|----|-------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                           | естр<br>изуче<br>ния | на которые опирается<br>содержание данной<br>дисциплины (модуля) | для которых<br>содержание данной<br>дисциплины<br>(модуля) выступает<br>опорой |
| В. | Коммуникативный курс<br>английского языка | 4                    | 3.Иностранный язык (1-<br>2 курсы)                               | 3.Иностранный язык<br>(3 курс)                                                 |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.08 Профессионально-ориентированный перевод. Технический перевод**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины.**

Цель освоения - научить студентов видеть переводческие проблемы в профессиональной сфере и решать их с помощью наиболее эффективных приемов, основанных на лексических, грамматических и стилистических преобразованиях. Формирование практического навыка перевода в сфере профессиональной деятельности. Расширение активного (применяемого) словарного запаса на русском и английском языках в сфере специализированного перевода, изучение общих принципов и техник перевода.

**Краткое содержание дисциплины:** В теоретическом блоке студенты знакомятся с основными положениями теории перевода. Дисциплина включает в себя перевод технических текстов с английского на русский и с русского на английский язык на основе анализа переводческих трудностей и жанрово-стилистических особенностей текстов. На первом этапе практической части студенты анализируют тексты из технической сферы деятельности. На втором этапе вводятся упражнения на собственно перевод в обоих направлениях, включая устный последовательный перевод и частичный перевод в виде аннотирования и реферирования.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства                                                                  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Коммуникация                                | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) | УК-4.4 Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) | Знать: технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации;<br>Уметь: выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)<br>Владеть: навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на | Тесты (текущие и промежуточные); конспекты трудов современных отечественных ученых. |

|  |  |  |                          |  |
|--|--|--|--------------------------|--|
|  |  |  | иностранн(ые)<br>язык(и) |  |
|--|--|--|--------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | группа изучения | Связи и наименования учебных дисциплин (модулей), практик  |                                                                                                                                                            |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                 | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                         |
| Б1.В.ДВ.02.11 | Профессионально-ориентированный перевод    | 4               | 3 Иностранный язык<br>Б1.О.06 Русский язык и культура речи | 3(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br>Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

### 1.4. Язык преподавания: русский, английский

## АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

#### Б.1.В.ДВ.02.09 Коммуникативный курс русского языка (для иностранных студентов)

Трудоемкость 2 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины «Коммуникативный курс русского языка (для иностранных студентов)» направлена на развитие способности грамотно осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах в разных сферах общения на государственном языке Российской Федерации. В результате освоения курса студент сможет выбирать соответствующие той или иной ситуации коммуникативно приемлемые стили, понимать требования современного этикета, решать коммуникативные задачи на деловом и бытовом уровне.

Исходя из требований образовательного стандарта, структура рабочей программы содержит два тематических блока. Первый блок направлен на формирование знания нормативного русского языка у иностранных студентов, на умение грамотно использовать его в письменной и устной речи; на расширение способности владения логичного, связного высказывания. В этом блоке на практических занятиях и упражнениях для СРС закрепляются орфоэпические, морфологические, синтаксические и лексические нормы русского языка. Второй блок направлен на закрепление нормативных языковых знаний и умений, выработку навыков грамотного общения в разных общественных сферах. Здесь у студентов формируется понимание особенностей русского речевого этикета, представление об официально-деловом стиле и научном стиле речи. На практических занятиях закрепляются навыки, приемы, обороты речи в разных деловых сферах общественной жизни.

По итогам проверочных работ студенты получают зачет(60-100 баллов).

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)           | Индикаторы достижения компетенций                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                             | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Коммуникация                                | УК-4<br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на | УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативные приемлемые стили общения с | <b>Знать:</b><br>-языковые средства общения на русском языке<br>- основы делового этикета страны изучаемого языка<br>-особенности базовых | Контрольная работа |

|  |                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | государственно<br>м<br>языке<br>Российско<br>й<br>Федерации<br><br>и иностранном<br>(ых) языке (ах) | учетом<br>требовани<br>й<br>современног<br>о этикета<br><br>УК-4.6<br>Осуществляет<br><br>устную<br>коммуникаци<br>ю<br><br>языке(ах) в<br>разных сферах<br>общения | понятий<br>деловой<br>коммуникации<br><b>Уметь:</b><br>-использовать<br><br>необходимые<br>вербальные<br><br>и<br>невербальные<br>средства<br>общения для<br>решения<br>устной и<br>письменной<br>деловой коммуникации<br>на изучаемом<br>иностранном языке |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.1. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс   | Наименование дисциплины (модуля), практики                      | Се ме стр изу че ния | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|----------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                 |                      | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ. | Коммуникативный курс русского языка (для иностранных студентов) | По РУ П              | -                                                           | -                                                                  |

### 1.2. Язык преподавания: русский

## АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.ДВ.02.10 Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира

Трудоемкость 2 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Цель освоения:** формирование у студентов знаний и навыков рыночно ориентированной экономики на уровне отдельного региона. Сформировать целостное представление о характере культурных, социально-экономических, политических и исторических процессов в Циркумполярном мире, об общности судеб и ценностей каждой этнической культуры и истории. Основные цели формирования повышения качества и уровня жизни населения связаны с эффективным использованием человеческого капитала.

**Краткое содержание дисциплины:** Теоретические и методологические подходы к изучению проблемы «Качество и уровень жизни» населения. Дифференциация доходов населения и методы её измерения. Государственная политика доходов населения: основные направления, источники, структура. Мировой финансово-экономический кризис, его воздействие на качество и уровень жизни населения РФ (на примере северных регионов РФ). Качество и уровень жизни населения в северных регионах РФ.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства                                        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Разработка и реализация проектов            | УК-2<br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1<br>Выявляет и описывает проблему<br><br>УК-2.2<br>Определяет цель и круг задач<br><br>УК-2.3<br>Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач<br>УК-2.4<br>Устанавливает и обосновывает ожидаемые | Знать<br>- о правах человека и гражданина, их защите;<br>- о правовых и экономических основах разработки и реализации;<br><br>региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач.<br>Уметь<br>- разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели;<br>- выявлять оптимальный | Тестовые задания<br><br>Задачи<br><br>Контрольные вопросы |

|  |  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>результаты УК-2.5</p> <p>Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм</p> | <p>способ решения задачи;</p> <p>- рационально распределять время по этапам решения поставленных задач;</p> <p>- достигать результативности плана.</p> <p>Владеть</p> <p>- навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики                      | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                 |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.02.10 | Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира | 1                |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.02.11 Введение в циркумполярное регионоведение**

**Трудоемкость – 2 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины:** ознакомление с основными наиболее важными экологическими, экономическими, географическими вопросами, связанными с устойчивым развитием сообществ на арктическом регионе. Студенты получают представление о взаимодействии человека и окружающей среды на арктическом севере; овладеют необходимыми знаниями для решения проблем, с которыми сталкиваются жители Севера.

**Краткое содержание дисциплины:** Введение в циркумполярное регионоведение: представление об арктических территориях, как широко востребованной временем областью научного и образовательного знания. Изучение специфики социально-экономического, политического, культурного, этноконфессионального, природного, экологического развития относительно целостных территориальных образований, именуемых северными регионами.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                    | Оценочные средства                                                   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Разработка и реализация проектов            | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК – 2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач | Знать региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач<br>Уметь выявлять оптимальный способ решения задачи<br>Владеть навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности | Письменная работа<br>Эссе<br>Реферат<br>Проектная работа<br>Конспект |

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.02.11 | Введение в циркумполярное регионоведение   |                  | -                                                           | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.ДВ.02.12 Геосоциальное пространство Севера**

Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Учебный курс «Геосоциальное пространство Севера» предназначен для студентов имеющих базовые знания по социально-гуманитарным дисциплинам и географии. Он рассчитан на студентов, заинтересованных в последующем вести профессиональную деятельность на Севере. Цель курса – дать представление об основах геосоциального пространства Севера: методологии изучения, общей характеристики северных регионов и управлении развитием северных территорий России.

Еще сто лет назад территория Севера исследователями трактовалась как малопригодная или вовсе непригодная для жизни людей, а сегодня Север и Арктика воспринимаются как «ресурсная кладовая». В связи с этим происходит бурный рост интереса к Северу и Арктике. Однако, при этом часто забывают о человеке, живущем на Севере. И, потому, главным объектом североведения выступают люди. Изучение Севера значит, прежде всего, получение знания в социальном, социально-экономическом, социально-политическом и социокультурном плане. Поскольку североведение - междисциплинарная область научного знания, курс «Геосоциальное пространство Севера» будут вести специалисты разных научных направлений - философии, географии и социологии.

**Методология изучения ГСП Севера.** Геосоциальное пространство Севера как объект изучения североведения. Системный подход в изучении ГСП Севера.

**Общая характеристика ГСП Севера.** Общий обзор северных регионов мира и России. Общая характеристика природы ГСП Севера, факторы ее формирования и дифференциации. Природные ресурсы, общая оценка природных ресурсов и современный этап их освоения. Особенности структуры и территориальной организации хозяйства. Изменение хозяйственной структуры северных регионов в современный период. Охрана окружающей среды Севера.

**Управление развитием северных территорий.** Управление развитием территорий как пространственная категория. Стратегии развития северных регионов России. Проблемы ретрансляции управления развитием северных территорий. Институциональные основы развития северных районов. Новая роль коренных малочисленных народов в развитии Севера России.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                          | Оценочные средства                                                                               |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разработка и реализация проектов            | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | 2.6. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач | Знать региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач;<br>Уметь разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели | Написание эффективного эссе<br>Проектная работа<br>Подготовка и защита реферата на заданную тему |

|  |  |  |                                                |  |
|--|--|--|------------------------------------------------|--|
|  |  |  | Владеть<br>правилами<br>разработки<br>проектов |  |
|--|--|--|------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс            | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                           |                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                   |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                            | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.02.1<br>2 | Геосоциальное пространство Севера          |                  | Б1.Б.8 Экономика<br>Б1.В.ДВ 1.2<br>Политическая география стран региона специализации | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.ДВ.03.01 Основы экологии и охраны природы Арктики**  
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью курса является теоретическое и практическое изучение проблем основ экологии и охраны природы Арктики, в том числе, анализ опасных и вредных факторов антропогенной деятельности, основные составляющие здорового образа жизни, мероприятия по охране и защите окружающей среды.

Краткое содержание дисциплины: История развития экологии. Закон «Об окружающей среде» РФ и РС(Я). Редкие животные мира, России и Арктики, заповедники и сеть ООПТ в мире.

Охрана природы в Арктике. Экологические проблемы Арктики. Человек в условиях Арктики. Здоровье и здоровый образ жизни. Устойчивое развитие Арктики.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Безопасность жизнедеятельности              | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8) | УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)<br>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности<br>УК-8.4 предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в т.ч. предотвращению чрезвычайных ситуаций | Знать:<br>- основные экологические законы развития Арктических экосистем и перспективы развития защиты окружающей среды;<br>- классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте, основные составляющие здорового образа жизни;<br>- особенности воздействия человека на компоненты экосистем Арктики;<br>Уметь:<br>- планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций;<br>- анализировать опасные и вредные факторы антропогенной деятельности;<br><br>- находить и демонстрировать природные и социально-экономические особенности регионов Северо-Востока России и циркумполярного мира | Практические работы, эссе, рефераты, контрольные работы |

|  |  |  |                                                                                                                                                    |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | Владеть:<br>- способностью<br>представить результаты<br>анализа данных, связанных<br>с проблемами экологии и<br>охраны окружающей среды<br>Арктики |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семес<br>тр<br>изуче<br>ния | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                             | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Основы экологии и охраны природы Арктики   | 2                           |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: Русский

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.ДВ.03.02 Экология Якутии**  
Трудоемкость: 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** понимание законов формирования окружающей среды, места в этой среде человека и человечества; изменений в природной среде при воздействии человеческой деятельности; оценивать и прогнозировать на качественном уровне последствия антропогенного воздействия на природную среду Якутии, использовать в практической деятельности полученные знания для предотвращения негативных экологических процессов.

**Краткое содержание дисциплины:** экологическая ситуация на территории РС (Я); экологическая обстановка; природные предпосылки; антропогенные и техногенные факторы, воздействующие на природные системы; особо охраняемые природные территории; экологические проблемы использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве; экологические проблемы использования земельных ресурсов в промышленности; состояние водных ресурсов в Якутии; проблема и практика экологического нормирования на Севере; охрана, использование и восстановление ресурсов экосистем Якутии.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства       |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Безопасность жизнедеятельности              | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8) | 8.1- Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);<br>8.2- Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;<br>8.3- Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;<br>8.4- Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций. | <b>Знать:</b><br>- законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации;<br>- правила техники безопасности при работе в своей области;<br>- об основах экологии, охраны природы и экологической безопасности, в условиях экстремального климата и сплошного распространения многолетней мерзлоты;<br><b>Уметь:</b><br>- снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты;<br>- предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации; | Тест, дискуссия, доклад. |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>– анализировать опасные и вредные факторы антропогенной деятельности;</p> <p>– оценивать природно-ресурсный потенциал территории и отдельные виды природных ресурсов, их вещественно-энергетические характеристики, основы планирования культурного ландшафта;</p> <p>– строить собственную производственную деятельность в отношении к окружающей природной среде и принимать экологически обоснованные решения.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>- навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях;</p> <p>– практическими навыками использования во всех видах своей деятельности экологические знания;</p> <p>– элементарными экологическими методами оценки окружающей среды.</p> |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Экология Якутии                            |                  |                                                             |                                                                    |

#### **1.4. Язык преподавания: русский**

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.03 Общая и промышленная экология Севера**  
Трудоемкость \_2\_ з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование экологического мировоззрения будущих специалистов, которое позволит им анализировать и оценивать собственную производственную деятельность в отношении к окружающей природной среде и принимать экологически обоснованные решения, иметь представление об инженерных подходах в области охраны ОС и рационального природопользования, и последствиях антропогенного воздействия на ОС.

Краткое содержание дисциплины: экология, промышленная экология и окружающая среда, анализ экологически чистых производств.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Оценочные средства     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Безопасность жизнедеятельности и            | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8)<br>Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений (УК-8.1).<br>Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности (УК-8.2).<br>Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в т. ч. предотвращению чрезвычайных ситуаций (УК-8.4.) | Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.<br><br>Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций<br><br>Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему. | Знать:<br>- законодательную базу безопасности жизнедеятельности РФ;<br>- таксономию опасности<br><br>Уметь:<br>- планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций.<br><br>Владеть:<br>- навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях. | Тесты, доклад, реферат |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |             |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается                                        | для которых |

|               |                                      |  |                                       |                                                        |
|---------------|--------------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|               |                                      |  | содержание данной дисциплины (модуля) | содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.03.03 | Общая и промышленная экология Севера |  |                                       |                                                        |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.04 Экологическая безопасность территории циркумполярного мира**  
Трудоемкость 23.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения дисциплины:

Экологическая безопасность территории циркумполярного мира.

- является ознакомление студентов с основами обеспечения защищенности жизненно важных интересов человека, общества, природы от реальных и потенциальных угроз, создаваемых антропогенными или естественными воздействиями на окружающую среду;

- ознакомить студентов с теоретическими основами безопасности жизнедеятельности (понятием опасных и безопасных условий деятельности, классификацией и количественной оценкой опасностей, принципами, методами и средствами обеспечения безопасных условий деятельности) и особенностями дифференцированного подхода к безопасности (специфика безопасности в производственных условиях, чрезвычайных ситуациях, в условиях окружающей природной среды, испытывающей техногенное давление).

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                            | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства       |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Безопасность жизнедеятельности              | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8); | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);</li> <li>- Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;</li> <li>- Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;</li> <li>-</li> </ul> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации;</li> <li>- правила техники безопасности при работе в своей области;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты;</li> <li>- предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации;</li> <li>- планировать мероприятия по</li> </ul> | Тест, доклад и сообщение |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте;</li> <li>- навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях;</li> </ul> |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Инд<br>екс        | Наименование дисциплины (модуля), практики                          | емент<br>р<br>изуче<br>ния | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик         |                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                     |                            | на которые<br>опирается содержание<br>данной дисциплины<br>(модуля) | для которых<br>содержание данной<br>дисциплины (модуля)<br>выступает опорой |
| Б1.<br>В.ДВ.03.04 | Экологическая<br>безопасность<br>территории<br>циркумполярного мира |                            |                                                                     |                                                                             |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.ДВ.03.05 Введение в межкультурную коммуникацию**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель курса** – познакомить студентов с межкультурным разнообразием общества, а также с возможностями применения теории межкультурной коммуникации в реальной практике общения.

**Краткое содержание дисциплины:**

Теоретические и исторические основы межкультурной коммуникации. Понятие культуры. Понятие коммуникации. Коммуникация как информация. Коммуникация как деятельность. Коммуникация как общение. Понятие “коммуникационного” и “информационного” общества. Социокультурный контекст коммуникации. Коммуникация как фактор социальных изменений. Этнокультурные и социально-политические особенности российского общества и современного мира в контексте межкультурной коммуникации.

Основы толерантного взаимодействия в межкультурной коммуникации. Ценностные миры современного человечества. Толерантность как нравственный принцип гражданского общества. Многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп России.

Практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценочные средства                                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах | УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов<br>УК-5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп<br>УК-5.6 Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным | Знать:<br>– основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении<br>– многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп<br><br>Уметь:<br>– использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач<br>– выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума<br>– отстаивать гражданскую позицию при решении | Конспект<br>Устные выступления<br>Контрольные задания<br>Зачетный тест |

|  |  |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | традициям народов и социальных групп | социальных и политических проблем<br><br>Владеть:<br>– приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этническом и философском дискурсах<br>– навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений<br>– навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции<br>– навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп |  |
|--|--|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс      | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|             |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.ДВ.03.05 | Введение межкультурную коммуникацию        | Согласно РУП     | Русский язык и культура речи                                |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.06 Этноконфликтология**  
**2 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Учебный курс «Этноконфликтология» рассчитан на студентов, заинтересованных в последующем вести профессиональную деятельность в поликультурной среде проживания. Цель курса – дать представление об основных понятиях и методах этноконфликтологии, способах анализа, предупреждения и управления межэтническим конфликтом, а также географии этноконфессиональных конфликтов в современном мире.

Освоив данную дисциплину, Вы будете знать:

- понятийный аппарат современной этноконфликтологии;
- конфликтную природу современного общества;
- какие существуют исследовательские подходы к понятиям «конфликт», «этничность»;
- из чего состоит конфликт и в чем особенность межэтнических конфликтов;
- какие ступени эскалации проходит конфликт;
- какие существуют способы предупреждения и работы с конфликтом.

Вы научитесь:

- определять конфликт и работать с конфликтом;
- использовать различные методы предупреждения и работы с конфликтом.

Краткое содержание дисциплины:

Предмет, структура и краткий обзор развития этноконфликтологии. Предметная область этноконфликтологии. Структурные характеристики конфликта. Этноконфликт среди других типов конфликта. Структура этноконфликтологии. Краткий обзор развития этноконфликтологии. Методы и парадигмы этноконфликтологии.

Анализ и менеджмент этноконфликта. Сущность и предметное поле этноконфликта. Основные компоненты конфликта. Структура и типологии этноконфликта. Контексты этноконфликта. Теории этноконфликта. Динамика и механизмы этноконфликта. Конфликтологическая экспертиза: картографирование конфликта. Стратегии и методы регулирования этноконфликта. Психолингвистика в социологическом исследовании. Мирное урегулирование и трансформация насильственного этноконфликта. Предупреждение деструктивного этноконфликта.

География этноконфессиональных конфликтов в современном мире. Геоэтноконфликтология, ее предмет. Уровни проявления конфликтов. Региональная конфликтология. Понятие «район» и «регион». Характеристика регионального конфликта. География конфликтов. Важнейшие межэтнические конфликты.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                               | Оценочные средства                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах. | 5.3 Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах; 5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения | Знать этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира; основы толерантного взаимодействия | Задания по темам занятий.<br>СРС.<br><br>Рецензия первоисточников по хрестоматии.<br>Терминологический словарь.<br>Конфликтологическая экспертиза.<br>Эссе |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p> <p>5.6 Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p> | <p>в межкультурном общении Уметь использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач Владеть (методиками) приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этническом и философском дискурсах; навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений; навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p> |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс               | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                      |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| <b>Б1.В.ДВ.03.06</b> | Этноконфликтология                         | По РУП           | Б1.О.0<br>Философия                                         | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: [русский]



АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.ДВ.03.07 Геокультурное пространство Арктики**  
Трудоемкость 2 з.е.

### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Учебный курс «Геокультурное пространство Арктики» рассчитан на студентов, заинтересованных в последующем вести профессиональную деятельность в регионе проживания. Цель курса – формировать представление о геокультурном пространстве Арктики посредством междисциплинарного синтеза географии, культурологии и искусства. Учебная дисциплина «Геокультурное пространство Арктики» состоит из двух частей – географии и культурологии.

Во время усвоения данной дисциплины Вы узнаете:

- физико-географические характеристики Арктики;
- народонаселение и культуру народов Арктики;
- концептуальный аппарат гуманитарной географии;
- как формируется географический образ Арктики.

Вы научитесь:

- моделировать и интерпретировать географический образ;
- создавать образно-географическую карту;
- понимать образы, художественные тексты об Арктике, исследовательские работы и писать эффективное эссе по усвоенным материалам.

#### Краткое содержание дисциплины:

##### Модуль 1. Бытие культуры в пространстве.

Культура и пространство: междисциплинарное поле исследований. Культура в системе бытия. Пространство и время как культурологические категории (Каган М.С.). Культурный ландшафт как знаковая система (Ю. М. Лотман). Культурный ландшафт как маркер исторических событий и информационно-символический код (Ю. А. Веденин). Феноменология и герменевтика географических образов. Геокультурное пространство: определение, функции, применяемые методы. Культурная и гуманитарная географии.

Модуль 2. Арктические территории. Общая характеристика природы территории Арктики, Определение границ Арктики. Народы Арктики. Традиционное природопользование.

##### Модуль 3. Геокультурный образ Арктики в духовном опыте человечества.

Миф и формирование культурного пространства (К. Г. Юнг, А. Ф. Лосев). Мифо-сакральное пространство народов Арктики. Мифопространство Крайнего Севера в творчестве О.М.Куваева.

Образы Арктики и Севера в художественном творчестве (Н.Курилов, И.Маччасынов, А.Мунхалов, А.Осипов, Ю.Спиридонов и др.). Литературная география и литературное путешествие по Арктике и Северу. Писатель как натуралист. Писатель как этнолог. Гений места. Образ Севера и Арктики в художественном и антропологическом кино (советское кино, российское кино, зарубежное кино).

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                     | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                               | Оценочные средства                                                                                   |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах | 5.1. Понимает место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России<br>5.5. Проявляет разумное и уважительное | Знать -этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира;<br>-многообразие культурных форм, | Написание эффективного эссе по предложенным темам<br><br>Картографическая репрезентация литературно- |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                            |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  |  | отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп<br>5.6. Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп | историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп;<br>Уметь -определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе;<br>-выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума<br>Владеть -приемами поиска и анализа источников информации в социально- историческом, этническом и философском дискурсах;<br>-навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп | географическое пространство Арктики и Севера<br>Письменная работа<br>Зачет |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.03.07 | Геокультурное пространство Арктики         | По РУП           | -                                                           | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

## АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

#### Б.1.В.ДВ.03.08 Якутский язык в профессиональной деятельности

Трудоемкость 2 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Совершенствование коммуникативных способностей бакалавров-нефилологов на специальном якутском языке в процессе межкультурного взаимодействия. Данный курс способствует профессиональному становлению специалиста с помощью расширения его знаний о специальном якутском языке и развития практических навыков общения, связанных с выполнением конкретных речевых задач в будущей профессиональной деятельности студента. Курс также способствует формированию способности студента воспринимать общество в его межкультурном разнообразии.

#### Краткое содержание дисциплины:

Якутская литературная норма. Культура якутской речи. Функциональные стили якутского языка. Основные понятия и термины в сфере профессиональной деятельности, их перевод и аналогия на якутском языке. Устная и письменная речь якутского языка. Практическая работа с разными видами и типами текста на якутском языке.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                       | Индикаторы достижения компетенции                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5.<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества<br><br>в социально-историческом, этническом<br><br>и философском контекстах | УК-5.6.<br>Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм<br>самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп | Знать:<br>- основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении;<br>Уметь:<br>- выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума;<br>Владеть (методиками):<br>- навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп | Тест<br>Письменная работа |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс         | Наименование дисциплины (модуля), практики    | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|----------------|-----------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                |                                               |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б.1.В.ДВ.03.04 | Якутский язык в профессиональной деятельности | По РУП           |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: якутский, русский

## АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

### Б.1.В.ДВ.03.09 Коммуникативный курс якутского языка

Трудоемкость 2 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Целью освоения учебной дисциплины** является развитие у обучающихся навыков устного и письменного общения на якутском языке.

**Краткое содержание дисциплины:** Якутский язык как один из тюркских языков. Современное состояние якутского языка. Якутский язык – государственный язык Республики Саха (Якутия). Разговорные средства якутского языка. Речевой этикет. Особенности фонетической системы якутского языка. Якутская орфография. Лексическая система якутского языка. Литературная норма, культура речи.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                      | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                         | Оценочные средства                          |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества<br><br>в социально-историческом, этническом<br><br>и философском контекстах | УК-5.6.<br>Проявляет толерантное отношение<br><br>к многообразию культурных форм самоопределения человека,<br>к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп | Знает<br>-основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении<br>Умеет<br>-выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума, - Владеет навыками и толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому | Письменная работа<br>Устная работа<br>Тесты |

|  |  |  |                                                                                                 |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>наследию, культурным<br/>и<br/>религиозны<br/>м традициям народов и<br/>социальных групп</p> |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс         | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б.1.В.ДВ.03.09 | Коммуникативный курс якутского языка       | По РУП           |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский, якутский

## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины  
Б.1.В.ДВ.03.10 Разговорный якутский язык  
Трудоемкость 2 з.е.

### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Дать представление об основных способах сочетаемости лексических единиц и основных словообразующих моделях, основных синтаксических конструкциях; научить студентов владеть элементарными умениями и навыками речевой деятельности в сфере бытового и профессионального общения; предоставить базовую терминологию по специальности.

**Краткое содержание дисциплины:** Звуковая система якутского языка. О лексике якутского языка. Заимствованные слова. Фонетическая особенность якутского языка. Правила фонетической особенности якутского языка. Ознакомление со своим окружением. Эбэрдэ. Поздравление. Элбэх, аҕыйах? Много, мало чего? Хайдаҕый? Какой? Множественное число имени существительного. Имя прилагательное. Мое хобби, мои увлечения. Числительные. Количественные числительные. Биография. Речевые модели. Якутия. Столица город Якутск. Достопримечательности Якутии. Улусы. История. Деятели литературы и искусства Якутии. Основоположники якутской письменности, литературы. Писатели, деятели искусства. Биография. Произведения. Времена года. Виды работ. Личные местоимения, Имя притяжательное. Любимое время года. Праздники. Виды работ. Стихи о временах года. Мой университет. Моя группа. Числительные. Порядковое числительное. Города, страны. Названия столиц, достопримечательности городов, стран. Исторические памятники городов, стран. Местоимения. Дательный падеж. Погода. Наречия времени. Часы. Времена. Купля-продажа, цены. Денежные обозначения. Глаголы. Речевые модели. Моя специальность. Термины.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                   | Оценочные средства                |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах | УК-5.6 Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп<br>основные этапы и события отечественной и | <b>Знать:</b> основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении<br><b>Уметь:</b> выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума<br><b>Владеть</b> навыками толерантного | Устный опрос и письменное задание |

|  |  |                                      |                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | мировой истории<br>в их взаимосвязи. | отношения к<br>многообрази<br>ю<br>культурных<br>форм<br>самоопредели<br>я человека, к<br>историческому<br>наследию,<br>культурным и<br>религиозным |  |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс             | Наименование<br>дисциплины<br>(модуля),<br>практики | Се<br>ме<br>стр<br>изу<br>че<br>ния | Индексы и наименования учебных дисциплин<br>(модулей), практик                |                                                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                     |                                     | на которые<br>опирается<br>содержание<br>данной<br>дисциплины<br>(модул<br>я) | для которых содержание<br>данной<br>дисциплины (модуля)<br>выступает опорой |
| Б.1.В.ДВ.0<br>3.10 | Разговор<br>ный<br>якутский<br>язык                 | п<br>о<br>ру<br>П                   |                                                                               |                                                                             |

### 1.4. Язык преподавания: русский, якутский

## АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

#### Б.1.В.ДВ.03.11 КУЛЬТУРА И ТРАДИЦИИ НАРОДОВ СЕВЕРО-ВОСТОКА РФ

Трудоемкость 2 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: представить в целостном виде историю формирования и современное состояние культуры народов северо-востока РФ.

Краткое содержание дисциплины: Условия развития традиционной культуры народов северо-востока РФ. Материальная культура народов северо-востока РФ. Духовная культура народов северо-востока РФ. Современное состояние традиционной культуры народов северо-востока РФ

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории и (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                  | УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах | УК-5.5<br>Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп | <i>Знать:</i> многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп;<br><br><i>Уметь:</i> выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума;<br><br><i>Владеть</i> навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп |

#### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |
|--------|--------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|
|--------|--------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|

|                    |                                                     |                   |                                                                        |                                                                                          |
|--------------------|-----------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                     | изуч<br>е<br>ния  | на которые<br>опирается<br>содержание данной<br>дисциплины<br>(модуля) | для которых<br>содержание<br>данной<br>дисциплины<br>(модуля)<br>выступа<br>ет<br>опорой |
| Б.1.В.Д<br>В.03.11 | Культура и традиции<br>народов Северо-Востока<br>РФ | п<br>о<br>ру<br>П | -                                                                      | -                                                                                        |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б.1.В.ДВ.03.12 Культурные индустрии Севера**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** формирование у студентов навыков проектирования в сфере культурных и креативных индустрий с учетом специфики региона; овладение базовыми принципами и приемами работы по внедрению инновационных социокультурных проектов; введение в круг государственно-правовых, организационных проблем, связанных с сохранением и освоением художественно-культурного, культурно-исторического и природного наследия, необходимых в будущей профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Культурные индустрии - сектор творческих индустрий, связанных с производством, реализацией и распространением культурной продукции, изготовленной высокотехнологичным способом для массового потребления. Появление культурных индустрий становится возможным, когда общество начинает искать новые смыслы в профессиональной самореализации, приступает к решению новых вызовов современности, для которых необходимо формирование иных качеств и компетенций.

Потенциал креативных индустрий направлен на наращивание человеческого капитала, что влечет за собой рост производства, повышение инвестиционной привлекательности региона и другие позитивные социальные изменения. Согласно государственной политике в области культуры с 90-х гг XX века в республике активно развивается негосударственный сектор культурных индустрий, который на сегодняшний день представляет полный перечень возможных индустрий в области культуры.

Базовая структура культурных индустрий состоит из четырех кругов: сердцевина индустрии искусств (литература, музыка, исполнительские виды искусства и изобразительные искусства), далее следуют индустрии базовых отраслей культуры (кино, музеи, галереи, библиотеки, фотография), еще шире распространяются собственно массовые культурные индустрии (культурное наследие, издание и печать, звукозапись, телевидение и радио, видео-и компьютерные игры), завершают классификацию индустрии периферийных отраслей или иные творческие индустрии (реклама, архитектура, дизайн, мода).

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                      | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                              | Оценочные средства                                                                                          |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах | 5.6. Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, | <b>Знать</b><br><br>- основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи<br>- этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира<br>- важнейшие идеологические и ценностные системы, | Тезаурус<br><br>(терминологический словарь);<br>Конспект первоисточников;<br>Устный доклад;<br>Разработка и |

|  |  |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |
|--|--|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p> | <p>сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении</li> <li>многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе</li> <li>- использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач</li> <li>- выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума</li> <li>- отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем</li> </ul> <p><b>Владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом и философском дискурсах</li> <li>- навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений</li> <li>- навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции</li> <li>- навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм</li> <li>самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп.</li> </ul> | <p>реализация проекта;</p> <p>Участие в мероприятиях по проблемам Арктики и Севера;</p> <p>Участие в НПК и грантовых конкурсах;</p> <p>Реферат;</p> <p>Зачетные вопросы.</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплин ы | Название дисциплин ы         | Семе ст р изуче н ия | Содержательно-логические связи                            |                                                                   |
|-----------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                 |                              |                      | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик  |                                                                   |
|                 |                              |                      | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.03.12   | Культурн ые индустрии Севера | согл ас но РУП       | -                                                         | -                                                                 |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.13 Арктическое кино**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель:** ознакомить студентов с особенностями истории и культуры народов Арктики через визуализацию в фильмах, базовыми навыками анализа и интерпретации кинотекста; развить языковую и лингвокультурную компетентность студентов на основе просмотра, обсуждения и анализа фильмов.

**Краткое содержание дисциплины:** история кино, кинотекст, киноязык, методы анализа и интерпретации языка фильма, анализ работы оператора, анализ дополнительных элементов (звук, специальные эффекты).

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                               | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| УК-5                                        | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | 5.5. Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп<br>5.6. Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп | <b>Знает</b> методы поиска видео/киноматериалов, отражающих особенности культуры народов Севера, анализа и интерпретации кинотекста, основные термины семиотики кино<br><b>Умеет</b> анализировать и интерпретировать историю и культуру народов Севера через визуализацию в фильме;<br><b>Владеет</b> навыками различать региональные особенности культуры народов Севера в фильмах. | Эссе               |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

| Содержание дисциплины (модуля), практики | Группы изучаемых дисциплин | Содержание и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                           |
|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                          |                            | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)     | для которых содержание данной дисциплины выступает опорой |

|         |                  |  |                                                                         |  |
|---------|------------------|--|-------------------------------------------------------------------------|--|
| В.03.13 | Арктическое кино |  | Б1.О.01 Философия<br>2 История (история<br>России, всеобщая<br>история) |  |
|---------|------------------|--|-------------------------------------------------------------------------|--|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б.1.В.ДВ.03.14 Семиотика культуры**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель курса** – познакомить студентов со знаковыми системами разной природы, символами и кодами культуры.

**Краткое содержание дисциплины:**

В курсе излагаются основы семиотики, особенностей процесса семиозиса; дается обзор современного развития семиотических идей. Материал курса включает анализ различных сфер семиотики, в том числе невербальной семиотики, семиотики культуры и искусства, семиотики пространства, текста и коммуникативных систем.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                       | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов<br>УК-5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп<br>УК-5.6 Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям | Знать:<br>– основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении<br>– многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп<br><br>Уметь:<br>– использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач<br>– выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума<br><br>Владеть:<br>– приемами поиска и анализа источников и информации в социально- | Конспект.<br>Устный опрос (выступления на семинарах)<br>Защита индивидуального исследования.<br>Защита группового исследования.<br>Вопросы зачета. |

|  |  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | народов и социальных групп | историческом, этническом и философском дискурсах – навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений – навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп |  |
|--|--|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс         | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                                                     |
|----------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                  |
| Б.1.В.ДВ.03.14 | Семиотика культуры                         | 2                | Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)          | Б1.О.01 Философия<br>Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
 Б1.В.ДВ.03.15 Этническая психология

Трудоемкость \_2\_ з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование у студентов представления о современной этнопсихологии как междисциплинарной области знания, изучающей психологические особенности человека в единстве общечеловеческого и культурно-специфического, и на этой основе их подготовка к профессиональной деятельности в условиях межэтнического взаимодействия.

**Задачи курса:**

- ознакомление студентов с основными категориями и теориями современной этнопсихологии;
- формирование научного мировоззрения студентов на основе междисциплинарного подхода, знакомства с концепциями смежных дисциплин (этнологии, лингвистики, социологии);
- обучение студентов основным методам (исследовательским и методам воздействия), позволяющим диагностировать, прогнозировать и подвергать коррекции межэтнические отношения и межэтнические конфликты;
- выработка у студентов профессионального отношения к сложным проблемам, происходящим в мультикультурном российском обществе, формирования у них умения применять психологический инструментарий к объектам этнопсихологических исследований;
- снижение у студентов предубеждений и негативных стереотипов, формирование толерантности к представителям других культур и народов.

Краткое содержание дисциплины:

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Б 1 Введение в этническую психологию                     |
| . Этнопсихология как научная дисциплина                  |
| . Этнопсихология: история и современные подходы          |
| . Этнопсихология: методы и направления исследований      |
| Б 2 Исследования личности в этнопсихологии               |
| . Индивид и личность в контексте этнической культуры     |
| . Язык и культура                                        |
| . Национальный характер                                  |
| Б 3 Межкультурная коммуникация и межэтнические конфликты |
| . Межкультурная коммуникация и взаимодействие            |
| . Этнические стереотипы и предрассудки                   |
| . Межэтнические конфликты и проблема национализма        |

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                               | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                      | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| УК-5. Межкультурное взаимодействие          | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.2. Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов<br>УК-5.3. Имеет представление о социально значимых проблемах, | Знать:<br>- этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира;<br>- важнейшие идеологические и ценностные системы, |                    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>явлениях и процессах УК-5.4. Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию УК-5.5. Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп УК-5.6. Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп.</p> | <p>и сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении;</li> <li>- многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач;</li> <li>- выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума;</li> <li>- отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этническом и философском дискурсах;</li> <li>- навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений;</li> <li>- навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</li> <li>- навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому</li> </ul> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                          |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп. |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс | наименование дисциплины (модуля), практики | способ изучения | связи и наименования учебных дисциплин (модулей), практик  |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                 | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        | Этническая психология                      | П               | Психология, Социальная психология                          | Конфликтология                                                     |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.16 Психология межкультурного общения**

Трудоемкость \_2\_ з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование у студентов представления о современных формах межкультурного общения, социально-психологических механизмах взаимодействия представителей разных культур.

**Задачи курса:**

- ознакомление студентов с историей и современными достижениями в области психологии общения и этнопсихологии, теориями ведущих научных школ;
- формирование научного мировоззрения студентов на основе междисциплинарного подхода, знакомства с концепциями смежных дисциплин (социальной и этнической психологии, этнологии, лингвистики, социологии);
- обучение студентов основным методам (исследовательским и методам воздействия), позволяющим диагностировать, прогнозировать и подвергать коррекции межэтнические отношения и межэтнические конфликты;
- выработка у студентов профессионального отношения к проблемам межкультурного общения, происходящим в мультикультурном российском обществе, формирования у них умения применять психологический инструментарий к объектам этнопсихологических исследований;
- уменьшение у студентов предубеждений и негативных стереотипов, формирование толерантности к представителям других культур и народов.

Краткое содержание дисциплины:

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| В 1 Введение в психологию межкультурного общения                  |
| . Межкультурное общение как междисциплинарный объект исследования |
| . История и современные подходы в изучении межкультурного общения |
| . Методы и направления исследований межкультурного общения        |
| В 2 Типология культур и формы межкультурное общения               |
| . Типология этнических культур по Хофстеде и Холлу                |
| . Характеристика межкультурного общения                           |
| . Межкультурное общение и аккультурация                           |
| В 3 Межкультурное общение и межэтнические конфликты               |
| . Этнические стереотипы и предрассудки                            |
| . Этноцентризм и проблема национализма                            |
| . Межэтнические конфликты и межэтническая толерантность           |

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                               | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                   | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| УК-5. Межкультурное взаимодействие          | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.5. Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным | Знать:<br>- основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении;<br>- многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп. |                    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>традициям народов и социальных групп</p> <p>УК-5.6. Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп.</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</li> <li>- навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп.</li> </ul> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | наименование дисциплины (модуля), практики | естр<br>изуче<br>ния | наименования учебных дисциплин (модулей), практик          |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                      | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| В.03.16 | Психология межкультурного общения          |                      | Психология, Социальная психология                          | Конфликтология                                                     |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.17 Русская литература и художественная**  
**культура**  
Трудоемкость \_3\_з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: получить представление о характере художественно-смыслового пространства отечественной словесности, внутренних закономерностях развития искусства слова в России и мире.

Краткое содержание дисциплины: Место и значение русской литературы. Понятие «мировая культура». Древняя русская литература как явление культуры средневекового типа. Тематический состав, стили и жанры древнерусской литературы на разных этапах ее исторического развития. Литература Древней Руси и христианство. Иконная живопись и ее значение для развития искусства Древней Руси. Соотношение и взаимодействие книжной и устной словесности в древнерусской культуре. Выдающиеся книжники и писатели Древней Руси. Памятники древнерусской словесности, их поэтика, история изучения.

XVIII– первая четверть XIX в. как период становления новой русской литературы. Возникновение литературных направлений, их эволюция, взаимодействие и смена как структурирующее начало историко-литературного процесса Новой России. Традиционное жанровое мышление и возрастание индивидуально-личностного начала в словесном творчестве. Своеобразие русского классицизма, сентиментализма, предромантизма и романтизма на фоне соответствующих явлений европейских литератур. Роль выдающихся писателей в движении отечественной литературы к обретению национальной самобытности.

Интегрирующее и прогностическое значение творчества А.С. Пушкина в русском историко-литературном процессе. Понятие классического искусства применительно к истории русской литературы. Творчество великих писателей XIX века в контексте мировой литературы и литературной жизни России. Формы самоорганизации литературной жизни (литературные кружки, салоны, общества, альманахи, журналы). Становление и развитие эстетики русского реализма. Многообразие и эволюционная динамика жанрово-стилевых форм эпоса, лирики и драмы XIX столетия. Типология и индивидуально-творческая уникальность произведений русской литературной классики. Роль завоеваний модернистов в истории литературы и искусства России; эстетическое размежевание модернистов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                       | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                       | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Межкультурное взаимодействие</b>         | УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <b>1.1_ Б.УК-5.</b><br>Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.<br><b>2.1_ Б.УК-5.</b><br>Демонстрирует уважительное отношение | Знать<br>-важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития<br>Уметь<br>- выявлять роль | Тест               |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p><b>3.1_Б.УК-5.</b> Умеет недискриминировать и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p> | <p>аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума</p> <p>Владеть (методиками) Сопоставительного анализа</p> <p>Владеть практическими и навыками - навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм</p> <p>самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|----------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                              |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        | Русская литература и художественная культура | 3                |                                                             |                                                                    |

#### 1.4. Язык преподавания: русский

### АННОТАЦИЯ

#### к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.03.18 Патриотическая литература России для программы бакалавриата Трудоемкость 2 зет

##### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирования важнейших патриотических представлений о литературе России, его разнообразных тенденций и направлений. Определяющим стрержнем курса является рассмотрение литературного процесса в его динамике и подход к литературным явлениям с точки зрения историзма и патриотизма.

Краткое содержание дисциплины: курс представляет панорамный обзор важнейшего явления отечественной культуры – русской литературы XIX-XXI веков – с анализом ключевых моментов ее патриотизма. Содержание лекций снабжено разнообразным справочно-вспомогательным и эвристическим материалом, достаточным для усвоения непростого историко-литературного курса. Предлагаемый курс - ориентир, последовательно освещающий патриотическое начало русской литературы.

##### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории и (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                       | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                          | Оценочные средства |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                               | УК-5<br>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | 1.1 УК-5.<br>Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.<br>2.1 УК-5.<br>Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным | <b>Знать</b><br>Патриотическую роль литературы в русской культуре; литературную интерпретацию патриотического в историческом, культурном развитии России<br><b>Уметь:</b><br>Выявлять роль патриотических оснований в культурном опыте индивидуума; отстаивать гражданскую позицию при | Творческий проект  |

|  |  |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>традициям<br/>различных</p>                                                                                                                                    | <p>нии<br/>социальных<br/>и<br/>политических<br/>проблем</p> <p><b>Владеть</b> навыками<br/>созн ательного<br/>выбора ценн<br/>остных ориентиров<br/>и п атриотической<br/>позиции<br/>россиянина</p> |  |
|  |  | <p>социальных групп<br/>п,<br/>опирающееся на<br/>знание этапов<br/>исторического<br/>развития<br/>России<br/>(включая<br/>основные<br/>события,<br/>основных</p> |                                                                                                                                                                                                       |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения. 3.1 УК-5. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач</p> |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ООП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семес тр изучен ия | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик        |                                                                            |
|---------------|--------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                    | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)         | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой         |
| Б1.В.ДВ.03.14 | Патриотическая литература России           | 2                  | <p>Б1.О.02 История</p> <p>Б1.О.06 Русский язык и культура речи</p> | <p>Б1.О.29 Теория литературы</p> <p>Б1.О.31 История мировой литературы</p> |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.01, Физика верхней атмосферы**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: приобретение современных знаний в области физики верхней атмосферы, магнитосферы и ионосферы а также механизмов солнечно-земных связей.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина включает следующие разделы: Основы понятия и свойства околоземной плазмы; Образование плазмы; Рекомбинационные механизмы; Строение и состав атмосферы. Основные фото-химические и динамические процессы в верхней атмосфере. Ионосфера Земли. Слои ионосферы; Геомагнитное поле; Методы математического описания околоземной плазмы. Простейшие модели ионосферы. Наземные и спутниковые методы наблюдения за состоянием верхней атмосферы.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценочные средства                    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность       | Способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики (ПК-3). | ПК-3.1.Понимает законы и методы моделирования в области космофизики и аэронауки<br>ПК-3.2 Проводит исследования в области космофизики и аэронауки | <b>Знать:</b><br>Знать терминологию и символику, основные физические законы и процессы в области космофизики и аэронауки.<br><b>Уметь:</b><br>использовать физические законы, математические методы и методы моделирования в области космофизики и аэронауки для решения задач профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b><br>методами исследования в области космофизики и аэронауки для решения задач профессиональной деятельности. | Научно-исследовательская деятельность |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                                                             |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                                                                              | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Физика верхней атмосферы                   | 8                | Б1.О.13 Модуль Математика<br>Б1.О.14 Модуль общая физика<br>Б1.О.17.01 Алгоритмы и языки программирования<br>Б1.О.17.04 Численные методы и математическое моделирование | Б2.О Практики и НИР                                                |

#### 1.4. Язык преподавания: русский

### 1. АННОТАЦИЯ

#### к рабочей программе дисциплины

#### Б1.В.ДВ.04.02 , Математическое моделирование высокоширотной ионосферы

Трудоемкость 3 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: овладение студентами теоретических основ математического моделирования высокоширотной ионосферы и современных численных методов.

Краткое содержание дисциплины: Определение плазмы. Образование и структура ионосферной плазмы. Разделение атмосферы по составу и температуре. Процессы в ионосфере. Геомагнитное поле. Модель диполя. Гидродинамическое описание ионосферной плазмы. Простейшие модели ионосферы. Модели нейтральной атмосферы Земли. Модели ионосферы. Модели высокоширотной ионосферы.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|

|                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность | Способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики (ПК-3). | ПК-3.1.Понимает законы и методы моделирования в области космофизики и аэронавигации<br>ПК-3.2 Проводит исследования в области космофизики и аэронавигации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Знать:</b><br>Знать терминологию и символику, основные физические законы и процессы в области космофизики и аэронавигации.<br><b>Уметь:</b><br>использовать физические законы, математические методы и методы моделирования в области космофизики и аэронавигации для решения задач профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b><br>методами исследования в области космофизики и аэронавигации для решения задач профессиональной деятельности. | Научно-исследовательская деятельность |
| проектная деятельность:               | способен внедрять готовые научные разработки (ПК-5);                            | ПК-5.1 Руководствуется при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения.<br>ПК-5.2 Учитывает общие характеристики, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и условия иные исходные данные, необходимые для проектирования при разработке проектной и технической документации на создание радиоэлектронных устройств, деталей, | <b>Знать:</b> основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.<br><b>Уметь:</b> использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.<br><b>Владеть:</b> практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений.                                                            | проектная деятельность:               |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | систем, прикладного программного обеспечения.<br>ПК-5.3 Оформляет технические задания, эскизные проекты, иную проектную и техническую документацию на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения в соответствии действующими стандартами и нормативными документами. |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики            | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                                                                         |                                                                    |
|---------------|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                                       |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                                                                                          | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Математическое моделирование высокоширотной ионосферы | 8                | Б1.О.13 Модуль Математика<br><br>Б1.О.14 Модуль общая физика<br><br>Б1.О.17.01 Алгоритмы и языки программирования<br><br>Б1.О.17.04 Численные методы и математическое моделирование | Б2.О Практики и НИР                                                |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.ДВ.05.01. Программирование микроконтроллеров**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** Целью данного курса является подготовка студентов к самостоятельной деятельности в качестве разработчика устройств на МК включающего умение выбора оптимальных решений на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий. В умении анализа возможностей построения электронных средств с использованием перспективной элементной базы, перспективных физических принципов функционирования, поиска технических, экономических и технологических решений в области радиоэлектронных и электронно-вычислительных средств.

Также целью курса является формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиофизика»

**Краткое содержание дисциплины:**

Краткое содержание дисциплины: Курс содержит лекционную и практическую части включающую лабораторный практикум.

В лекционной части курса основное внимание уделено: изучению приемов работы с МК PIC16Fxxx, его архитектуре- описанию служебных регистров, портов ввода вывода, внутренних таймеров и основных интерфейсов МК, особое внимание уделено языку MPASM, а именно его основным директивам, командам и синтаксису выражений и операций. Далее подробно описывается среда разработки MPLAB IDE включающего в себя редактор программ и отладчик - симулятор. В ходе практических занятий слушатель курса осваивают методики написания базовых управляющих микропрограмм для МК, осваивают работу с внутренними и внешними периферийными блоками.

Навыки, полученные при изучении курса, позволяют в кратчайшие сроки перейти к самостоятельному проектированию узлов и блоков электронных средств различного назначения

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства                                                                            |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность                     | ПК-2 способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и | тесты, темы СРС для составления конспектов, контрольные работы, проверка решенных задач зачет |

|                        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                               |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | ких исследований                                                         | ПК-2.2<br>Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий                                                                                                                                                                  | моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.<br><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.<br><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики. |                                                                                               |
| Проектная деятельность | способен к освоению методов проектно-технологической деятельности (ПК-4) | ПК-4.1<br>Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем, ПК-4.2<br>Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем<br>ПК-4.3<br>Разрабатывает проектную и | <b>Знает</b> классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принцип работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств, систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | тесты, темы СРС для составления конспектов, контрольные работы, проверка решенных задач зачет |

|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                               |
|-------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                      | <p>техническую документацию, оформляет проектно-технологическую работу.</p> <p>ПК-4.4</p> <p>Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>                                                                 | <p>разработок в области радиоэлектронной техники, прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы. Проводить предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке радиоэлектронных, радиотехнических приборов, устройств и систем, в том числе, расчеты себестоимости изделий и стоимости их эксплуатации. Сравнивать технико-экономические характеристики, разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ. Практическими навыками оценки экономической целесообразности проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств. Навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических, радиоэлектронных приборов, устройств и систем.</p> |                                                                                               |
| проектная деятельность: | способен внедрять готовые научные разработки (ПК-5); | <p>ПК-5.1</p> <p>Руководствуется при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.2</p> <p>Учитывает общие характеристики и, качественные</p> | <p><b>Знать:</b> основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | тесты, темы СРС для составления конспектов, контрольные работы, проверка решенных задач зачет |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и условия иные исходные данные, необходимые для проектирования при разработке проектной и технической документации на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.3</p> <p>Оформляет технические задания, эскизные проекты, иную проектную и техническую документацию на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения в соответствии действующими стандартами и нормативными документами.</p> |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 3.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс             | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик        |                                                                    |
|--------------------|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                    |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)         | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| <b>Б1.ДВ.05.01</b> | Программирование микроконтроллеров         | 7                | Б1.Б.13.3 Электричество и магнетизм<br>Б1.Б.14.1 Алгоритмы и языки | Б2.П.2 Преддипломная практика                                      |

|  |  |  |                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | программирования<br>Б1.Б.17.1 Аналоговая и<br>цифровая схемотехника<br>Б1.В.ОД.5<br>Полупроводниковая<br>электроника<br>Б1.В.ОД.6            Основы<br>микроэлектроники |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**1.4. Язык преподавания:** русский

# 1. АННОТАЦИЯ

## к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.ДВ.05.02 Цифровые устройства и организация ЭВМ

Трудоемкость 3 з.е.

#### 1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Цель освоения:** Целью дисциплины «Цифровые устройства и организация ЭВМ» является усвоение базовой совокупности знаний о принципах организации современных ЭВМ и систем, на основе которой студенты могли бы самостоятельно оценивать возможности различных вычислительных машин и систем, принимать решения о выборе конкретной модификации машины, осуществлять техническое обслуживание ЭВМ и, в случае необходимости, разрабатывать отдельные блоки или устройства систем переработки информации.

**Краткое содержание дисциплины:** В результате усвоения материала настоящего курса студенты должны знать основные принципы организации технических средств ЭВМ и систем; функциональную и структурную организацию ЭВМ; принципы построения основных устройств ЭВМ; важнейшие этапы и тенденции в развитии цифровой, аналоговой и гибридной вычислительной техники; методы оценки параметров ЭВМ и отдельных их устройств.

Кроме того, студенты должны уметь самостоятельно разбираться в назначении и устройстве различных блоков ЭВМ; применять на практике инженерные методы расчета параметров ЭВМ и соответствующие математические модели; определять основные технические противоречия в системе (устройстве), мешающие ее совершенствованию, и находить пути их разрешения в процессе модификации и проектирования систем; настраивать отдельные блоки ЭВМ (при ознакомлении с соответствующей документацией); использовать средства ВТ для решения задач проектирования.

#### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценочные средства                                                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Научно-исследовательская деятельность       | способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2); | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br><br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка CPC, зачет. |

|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                      | информационных и цифровых технологий                                                                                                                                                                                                       | <p>результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> |                                                                                                    |
| проектная деятельность: | способен внедрять готовые научные разработки (ПК-5); | ПК-5.1<br>Руководствуется при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения. | <p><b>Знать:</b> основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Устный и письменный опрос, тесты, отчеты по лаб. работам, контрольные работы, проверка CPC, зачет. |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>ПК-5.2</p> <p>Учитывает общие характеристики, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и условия иные исходные данные, необходимые для проектирования при разработке проектной и технической документации на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.3</p> <p>Оформляет технические задания, эскизные проекты, иную проектную и техническую документацию на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения в соответствии действующими стандартами и нормативными документами.</p> |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                                    |

|               |                                       |     |                                               |                                                                                |
|---------------|---------------------------------------|-----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.ДВ.05.02 | Цифровые устройства и организация ЭВМ | 1-3 | Б1.О.13 модуль Математика;                    | Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
|               |                                       | 5,6 | Б1.О.17.02 Аналоговая и цифровая схемотехника |                                                                                |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе учебной практики**  
**Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика**  
Трудоемкость \_3\_ з.е.

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики**

Цель освоения: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Радиофизика», направленные на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Краткое содержание практики: знакомство с научной тематикой кафедры и баз практики на предприятиях, с которыми заключены долгосрочные договора; изучение лабораторной базы кафедры, приобретение навыков работы с приборным парком, закрепления и углубления теоретических знаний, полученных в процессе обучения; приобретения и совершенствования опыта самостоятельной работы.

Место проведения практики: кафедра обеспечивающие и выпускающие кафедры ФТИ СВФУ

Способ проведения практики: сосредоточенная

Форма проведения: дискретно

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                             | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Системное и критическое мышление            | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи<br>УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения<br>УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их | ЗНАТЬ:<br>особенности системного и критического мышления<br>методы постановки и решения задач<br>правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике<br>УМЕТЬ:<br>выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей<br>оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности<br>систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи<br>выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами | зачет              |

|                                             |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                             |                                                                                                                                                                             | достоинства и недостатки                                                                                                                                                                                                                                          | и/или объектами на основе принятой парадигмы находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности<br>ВЛАДЕТЬ: методами поиска, критического анализа и синтеза информации методом системного подхода для решения поставленных задач навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата                                                         |       |
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности. | Зачет |
| Владение научно-исследовательскими навыками | ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;        | ОПК-2.1 Обладает навыками проведения экспериментального и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности;<br>ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных;                                          | Знать: основные методы и средства радиофизических измерений; особенности проведения физического эксперимента; основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиоэлектроники;                                                                                                                                                                                                                                                   | Зачет |

|                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Уметь проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с;</p> <p>Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей; работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование;</p> <p>Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций;</p> <p>Владеть: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений;</p> <p>Владеть навыками построения простейших физических и математических моделей;</p> <p>Владеть: базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств.</p> |       |
| Владение информационными технологиями | ОПК-3. Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности. | <p>ОПК-3.1 Обладает знаниями в области информационных технологий и программных средств;</p> <p>ОПК-3.2 Способен применять методы информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при</p> | <p>Знать современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приёмы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Зачет |

|                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                       |                                                                                                                                                 | использовании цифровых информационных технологий программных средств.                                                                                                                                   | Уметь моделировать процессы, протекающие в информационных системах и сетях; применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний. Владеть практическими навыками применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приёмами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                               |       |
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиоп физике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиоп физике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиоп физической аппаратуры | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.<br><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять | Зачет |

|                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         | описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br><b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| Научно-исследовательская деятельность | способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2); | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.<br><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых | Зачет |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

| Индекс             | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                       |                                                                  |
|--------------------|--------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                    |                                            |                  | на которые опирается содержание данной практики                                   | для которых содержание данной практики выступает опорой          |
| <b>Б2.О.01 (У)</b> | Учебная ознакомительная практика           | 4                | Б1.О.12 Основы учебной, научно-исследовательской деятельности<br>Б1.О.12- Б1.О.13 | Б1.О.16 Модуль Радиофизика<br>Б1.О.17 Модуль Цифровые технологии |

### 1.4. Язык обучения: [русский]

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе учебной практики**  
**Б2.О.02(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа(получение**  
**первичных навыков научно-исследовательской работы)**  
Трудоемкость \_3\_ з.е.

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики**  
Целью учебной практики Научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является подготовка к научно-исследовательскому виду деятельности, к которому готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата 03.03.03 Радиофизика.

Краткое содержание практики:

научно-исследовательская деятельность:

освоение методов научных исследований; освоение теорий и моделей; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований; обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ; работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой; участие в подготовке и оформлении научных статей; участие в научных конференциях и семинарах;

Место проведения практики:

Учебная практика проводится кафедра обеспечивающие и выпускающие кафедры ФТИ СВФУ, на предприятиях, организациях, учреждениях, заключивших договора с Физико-техническим институтом СВФУ : ФГБУН ФИЦ «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Институт космофизических исследований и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера Сибирского отделения Российской академии наук,

Способ проведения практики: стационарный.

Форма проведения: рассредоточенная

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                             | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Системное и критическое мышление            | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи<br>УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, | ЗНАТЬ:<br>особенности системного и критического мышления<br>методы постановки и решения задач<br>правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике<br>УМЕТЬ:<br>выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей<br>оценивать соответствие выбранного информационного ресурса | зачет              |

|                              |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                              |                                                                                          | <p>аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>                                                                                                                                                                                                                                | <p>критериям полноты и аутентичности систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи</p> <p>выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p> <p>находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>методами поиска, критического анализа и синтеза информации</p> <p>методом системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p> |       |
| Командная работа и лидерство | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | <p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе</p> <p>УК-3.3 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> | <p>содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения;</p> <p>социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде;</p> <p>особенности социального взаимодействия в современном обществе.</p> <p>определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач;</p> <p>взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения;</p> <p>работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми</p>                                                                                                | Зачет |

|                                             |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                             |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   | осуществляется совместная деятельность.<br>навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни;<br>навыками эффективной коммуникации в команде;<br>методами выявления социально-психологических особенностей и особенностей поведения членов команды                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности. | Зачет |
| Владение научно-исследовательскими навыками | ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;        | ОПК-2.1 Обладает навыками проведения экспериментального и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности;<br>ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных;                                          | Знать: основные методы и средства радиофизических измерений; особенности проведения физического эксперимента; основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиоэлектроники;<br>Уметь проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с;<br>Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей; работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование;  |       |

|                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций;</p> <p>Владеть: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений;</p> <p>Владеть навыками построения простейших физических и математических моделей;</p> <p>Владеть: базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств.</p> |       |
| Владение информационными технологиями | ОПК-3. Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности. | <p>ОПК-3.1 Обладает знаниями в области информационных технологий и программных средств;</p> <p>ОПК-3.2 Способен применять методы информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании цифровых информационных технологий и программных средств.</p> | <p>Знать современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приёмы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий</p> <p>Уметь моделировать процессы, протекающие в информационных системах и сетях; применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний.</p> <p>Владеть практическими навыками применения современных компьютерных</p>                                                                                                                                         | Зачет |

|                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     | технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приёмами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.<br><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br><b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического | Зачет |

|                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         | обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| Научно-исследовательская деятельность | способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2); | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий | <p><b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения</p> | Зачет |

|                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                    | <p>профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p>     |       |
| Научно-исследовательская деятельность | Способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики (ПК-3). | <p>ПК-3.1. Понимает законы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики</p> <p>ПК-3.2. Проводит исследования в области космофизики и аэронавтики</p> | <p><b>Знать:</b> Знать терминологию и символику, основные физические законы и процессы в области космофизики и аэронавтики.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать физические законы, математические методы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> методами исследования в области космофизики и аэронавтики для решения задач профессиональной деятельности.</p> | Зачет |

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

| Индекс             | Наименование дисциплины (модуля), практики                                                                             | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                       |                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                                                                                        |                  | на которые опирается содержание данной практики                                   | для которых содержание данной практики выступает опорой          |
| <b>Б2.О.02 (У)</b> | <b>Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</b> | 5                | Б1.О.12 Основы учебной, научно-исследовательской деятельности<br>Б1.О.12- Б1.О.13 | Б1.О.16 Модуль Радиофизика<br>Б1.О.17 Модуль Цифровые технологии |

#### **1.4. Язык обучения: [русский]**

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе практики**  
**Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая)**  
**практика**  
Трудоемкость \_6\_ з.е.

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики**

Целью производственной практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Исследовательская практика) является подготовка к научно-исследовательскому; проектному .видам профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата 03.03.03 Радиофизика.

Краткое содержание практики:

научно-исследовательская деятельность:

освоение методов научных исследований; освоение теорий и моделей; математическое моделирование процессов и объектов; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований; обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ; работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; участие в подготовке и оформлении научных статей; участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах;

проектная деятельность:

освоение методов применения результатов научных исследований; освоение методов инженерно-технологической деятельности; обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ;

участие в организации работы молодежных коллективов; заполнение документации по готовым формам на проведение научно-исследовательских работ (далее - НИР) (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") материально-технических ресурсов для обеспечения НИР.

Место проведения практики:

Производственная практика проводится, на предприятиях, организациях, учреждениях, заключивших договора с Физико-техническим институтом СВФУ : ФГБУН ФИЦ «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера Сибирского отделения Российской академии наук, ФГБУ «Якутское управление гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды», ГУП «Технический центр телевидения и радиовещания по РС(Я)», ОАО «Ростелеком», ФГУП «Аэронавигация Северо- Восточной Сибири», ОАО «Ленское объединенное речное пароходство» и др., а также в Северо-Восточном Федеральном университете.

Способ проведения практики: стационарный.

Форма проведения: дискретно

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование<br>категории<br>(группы)<br>компетенций | Планируемые<br>результаты<br>освоения<br>программы (код | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Планируемые<br>результаты обучения<br>по дисциплине | Оценочные<br>средства |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|

|                                             | и содержание компетенции)                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Владение профессиональными знаниями         | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности; | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;<br>ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики; | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности.                                                       | Зачет с оценкой |
| Владение научно-исследовательскими навыками | ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;        | ОПК-2.1 Обладает навыками проведения экспериментального и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности;<br>ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных;                                          | Знать: основные методы и средства радиофизических измерений; особенности проведения физического эксперимента; основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиоэлектроники;<br>Уметь проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с;<br>Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей; работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование;<br>Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными | Зачет с оценкой |

|                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций;</p> <p>Владеть: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений;</p> <p>Владеть: навыками построения простейших физических и математических моделей;</p> <p>Владеть: базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств.</p> |                 |
| Владение информационными технологиями | ОПК-3. Способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности. | <p>ОПК-3.1 Обладает знаниями в области информационных технологий и программных средств;</p> <p>ОПК-3.2 Способен применять методы информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании цифровых информационных технологий и программных средств.</p> | <p>Знать современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приёмы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий</p> <p>Уметь моделировать процессы, протекающие в информационных системах и сетях; применять современные образовательные и информационные технологии для</p>                                                                                                                                                                                        | Зачет с оценкой |

|                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                | <p>получения новых знаний.</p> <p>Владеть практическими навыками применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приёмами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | <p>ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике</p> <p>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры</p> | <p><b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и</p> | Зачет с оценкой |

|                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         | оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br><b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| Научно-исследовательская деятельность | способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2); | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.<br><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную | Зачет с оценкой |

|                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                   | <p>вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> |                 |
| Научно-исследовательская деятельность | Способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики (ПК-3). | <p>ПК-3.1. Понимает законы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики</p> <p>ПК-3.2 Проводит исследования в области космофизики и аэронавтики</p> | <p><b>Знать:</b> Знать терминологию и символику, основные физические законы и процессы в области космофизики и аэронавтики.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать физические законы, математические методы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> методами исследования в области космофизики и аэронавтики для решения задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Зачет с оценкой |

|                        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |
| Проектная деятельность | способен к освоению методов проектно-технологической деятельности (ПК-4) | <p>ПК-4.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем,</p> <p>ПК-4.2 Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем</p> <p>ПК-4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы.</p> <p>ПК-4.4 Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> | <p><b>Знает</b> классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принцип работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств, систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы. Проводить</p> | Зачет с оценкой |

|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |
|-------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке радиоэлектронных, радиотехнических приборов, устройств и систем, в том числе, расчеты себестоимости изделий и стоимости их эксплуатации. Сравнивать технико-экономические характеристики, разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ. Практическими навыками оценки экономической целесообразности проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств. Навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических, радиоэлектронных приборов, устройств и систем.</p> |                 |
| проектная деятельность: | способен внедрять готовые научные разработки (ПК-5); | <p>ПК-5.1 Руководствуетя при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.2 Учитывает общие характеристики, качественные показатели, конструктивные и</p> | <p><b>Знать:</b> основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зачет с оценкой |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>эксплуатационные требования и условия иные исходные данные, необходимые для проектирования при разработке проектной и технической документации на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.3 Оформляет технические задания, эскизные проекты, иную проектную и техническую документацию на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения в соответствии действующими стандартами и нормативными документами.</p> |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики                           | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                         |
|------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|            |                                                                      |                  | на которые опирается содержание данной практики             | для которых содержание данной практики выступает опорой |
| Б2.О.03(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | 6                | Базовая часть, Вариативная часть                            | Б3. ГИА                                                 |

### 1.4. Язык обучения: [русский]

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе практики**  
**Б2.О.04(П) Производственная практика**  
**Преддипломная практика**  
 Трудоемкость \_3\_ з.е.

### 1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики

Целью производственной практики (Преддипломная практика) является подготовка к научно-исследовательскому; проектному .видам профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата 03.03.03 Радиофизика. Краткое содержание практики:

научно-исследовательская деятельность:

освоение методов научных исследований; освоение теорий и моделей; математическое моделирование процессов и объектов; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований; обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ; работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; участие в подготовке и оформлении научных статей; участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах;

проектная деятельность:

освоение методов применения результатов научных исследований; освоение методов инженерно-технологической деятельности; обработка полученных результатов научно-инновационных исследований на современном уровне и их анализ; участие в организации работы молодежных коллективов; заполнение документации по готовым формам на проведение научно-исследовательских работ (далее - НИР) (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров), а также поиск в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") материально-технических ресурсов для обеспечения НИР.

Место проведения практики:

Производственная практика проводится, на предприятиях, организациях, учреждениях, заключивших договора с Физико-техническим институтом СВФУ : ФГБУН ФИЦ «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Институт космофизических исследований и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера Сибирского отделения Российской академии наук,

ФГБУ «Якутское управление гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды», ГУП «Технический центр телевидения и радиовещания по РС(Я)», ОАО «Ростелеком», ФГУП «Аэронавигация Северо- Восточной Сибири», ОАО «Ленское объединенное речное пароходство» и др., а также в Северо-Восточном Федеральном университете.

Способ проведения практики: стационарный.

Форма проведения: дискретно

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                             | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                          | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Системное критическое мышление и            | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи | ЗНАТЬ: особенности системного и критического мышления<br>методы постановки и решения задач<br>правила доказательства и | Зачет с оценкой    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> | <p>опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей</p> <p>оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности</p> <p>систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи</p> <p>выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p> <p>находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>методами поиска, критического анализа и синтеза информации</p> <p>методом системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                  |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | применением философского понятийного аппарата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Выявляет и описывает проблему<br>УК-2.2 Определяет цель и круг задач<br>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач<br>УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты<br>УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм<br>УК-2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач<br>УК-2.7 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования | ЗНАТЬ:<br>о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции<br>о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов<br>технологии проектной деятельности<br>региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач<br>УМЕТЬ:<br>разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели<br>выявлять оптимальный способ решения задачи<br>рационально распределять время по этапам решения проектных задач<br>оформлять проект в виде документа в соответствии со стандартами<br>достигать результативности проекта<br>ВЛАДЕТЬ:<br>правилами разработки проектов<br>навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности | Зачет с оценкой |
| Командная работа и лидерство     | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                         | УК-3-1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ЗНАТЬ: содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Зачет с оценкой |

|                                     |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                     |                                                                                                              | <p>достижения поставленной цели</p> <p>УК-3-1 Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе</p> <p>УК-3-1 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> | <p>социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде;</p> <p>особенности социального взаимодействия в современном обществе.</p> <p>УМЕТЬ: определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения;</p> <p>работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни;</p> <p>навыками эффективной коммуникации в команде;</p> <p>методами выявления социально-психологических особенностей и особенностей поведения членов команды.</p> |                 |
| Владение профессиональными знаниями | ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной | ОПК-1.1 Имеет базовые знания в области высшей математики, общей и теоретической физики и радиофизики;                                                                                                                                                                     | Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Зачет с оценкой |

|                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                             | деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности;                                                                                                       | ОПК-1.2<br>Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, в том числе навыков и умений в области радиофизики;                                                              | молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения.<br>Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: основными физическими законами и математическими методами в области физики и радиофизики для решения задач профессиональной деятельности.    |                 |
| Владение научно-исследовательскими навыками | ОПК-2. Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; | ОПК-2.1 Обладает навыками проведения экспериментального и теоретического научного исследования объектов профессиональной деятельности;<br>ОПК-2.2 Способен проводить обработку и представление экспериментальных данных; | Знать: основные методы и средства радиофизических измерений; особенности проведения физического эксперимента; основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиоэлектроники;<br>Уметь проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с;<br>Уметь определять точность измерений и оценку погрешностей; | Зачет с оценкой |

|                                       |                                                          |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                       |                                                          |                                                    | <p>работать с измерительной аппаратурой; планировать экспериментальное исследование; Уметь пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций; Владеть: навыками работы с измерительным оборудованием; навыками составления отчетов по результатам проведенных измерений; Владеть навыками построения простейших физических и математических моделей; Владеть: базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств.</p> |                 |
| Владение информационными технологиями | ОПК-3. Способен использовать информационные технологии и | ОПК-3.1 Обладает знаниями в области информационных | Знать современные компьютерные технологии, применяемые при                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Зачет с оценкой |

|  |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.</p> | <p>технологий и программных средств; ОПК-3.2 Способен применять методы информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3.3 Соблюдает требования информационной безопасности при использовании цифровых информационных технологий и программных средств.</p> | <p>сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; принципы моделирования, приёмы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере; принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий</p> <p>Уметь моделировать процессы, протекающие в информационных системах и сетях; применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний. Владеть практическими навыками применения современных компьютерных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности; навыками работы в глобальных и локальных компьютерных сетях; приёмами построения компьютерных моделей физических объектов; навыками использования информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры | <p><b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;</p> <p><b>Владеть:</b> методиками</p> | Зачет с оценкой |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

|                                              |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                              |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                 | <p>проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
| <p>Научно-исследовательская деятельность</p> | <p>способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2);</p> | <p>ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br/>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий</p> | <p><b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.<br/><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с</p> | <p>Зачет с оценкой</p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств</p> |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| Научно-исследовательская деятельность | Способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики (ПК-3). | ПК-3.1. Понимает законы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики<br>ПК-3.2 Проводит исследования в области космофизики и аэронавтики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Знать:</b> Знать терминологию и символику, основные физические законы и процессы в области космофизики и аэронавтики.<br><b>Уметь:</b> использовать физические законы, математические методы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики для решения задач профессиональной деятельности.<br><b>Владеть:</b> методами исследования в области космофизики и аэронавтики для решения задач профессиональной деятельности.                                                    | Зачет с оценкой |
| Проектная деятельность                | способен к освоению методов проектно-технологической деятельности (ПК-4)        | ПК-4.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем, ПК-4.2 Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем<br>ПК-4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы.<br>ПК-4.4 Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | <b>Знает</b> классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принцип работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических | Зачет с оценкой |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств, систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, прикладного программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем.<br/> Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы. Проводить предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке радиоэлектронных, радиотехнических приборов, устройств и систем, в том числе, расчеты себестоимости изделий и стоимости их эксплуатации. Сравнивать технико-экономические характеристики,</p> |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |
|-------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.</p> <p><b>Владеть:</b> Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ.</p> <p>Практическими навыками оценки экономической целесообразности проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств. Навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических, радиоэлектронных приборов, устройств и систем.</p> |                 |
| проектная деятельность: | способен внедрять готовые научные разработки (ПК-5); | <p>ПК-5.1 Руководствуется при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.2 Учитывает общие характеристики, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и условия иные исходные данные, необходимые для проектирования при разработке проектной и</p> | <p><b>Знать:</b> основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений.</p>                                                                                                                                                                 | Зачет с оценкой |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>технической документации на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.3 Оформляет технические задания, эскизные проекты, иную проектную и техническую документацию на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения в соответствии действующими стандартами и нормативными документами.</p> |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

| Индекс      | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                                                                 |                                                         |
|-------------|--------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|             |                                            |                  | на которые опирается содержание данной практики                                                                                                                             | для которых содержание данной практики выступает опорой |
| Б2.О.04 (П) | Производственная преддипломная практика    | 8                | <p>Б2.В.01(П)<br/>Производственная практика<br/>Научно-исследовательская работа<br/>Б2.О.03(П)<br/>Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика</p> | Б3<br>Государственная итоговая аттестация               |

### 1.4. Язык обучения: [русский]



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе практики**  
**Б2.В.01(П) Производственная практика**  
**Научно-исследовательская работа**  
Трудоемкость \_3\_ з.е.

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики**

Целью производственной практики (Научно-исследовательская работа) является подготовка к научно-исследовательскому; научно-инновационному; организационно-управленческому видам профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата 03.03.03 Радиофизика.

Краткое содержание практики:

научно-исследовательская деятельность:

освоение методов научных исследований; освоение теорий и моделей; математическое моделирование процессов и объектов; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований; обработка полученных результатов на современном уровне и их анализ; работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; участие в подготовке и оформлении научных статей; участие в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, участие в научных конференциях и семинарах;

Место проведения практики:

Производственная практика проводится, на предприятиях, организациях, учреждениях, заключивших договора с Физико-техническим институтом СВФУ : ФГБУН ФИЦ «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Институт космофизических исследований и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера Сибирского отделения Российской академии наук, ФГБУ «Якутское управление гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды», ГУП «Технический центр телевидения и радиовещания по РС(Я)», ОАО «Ростелеком», ФГУП «Аэронавигация Северо- Восточной Сибири», ОАО «Ленское объединенное речное пароходство» и др., а также в Северо-Восточном Федеральном университете.

Способ проведения практики: стационарный.

Форма проведения: рассредоточенная

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                             | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                 | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Системное и критическое мышление            | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие<br>УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи | ЗНАТЬ:<br>особенности системного и критического мышления<br>методы постановки и решения задач<br>правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике<br>УМЕТЬ: | зачет с оценкой    |

|                              |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                              |                                                                                          | <p>УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>                                                                                                                          | <p>выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей</p> <p>оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности</p> <p>систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи</p> <p>выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы</p> <p>находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <p>методами поиска, критического анализа и синтеза информации</p> <p>методом системного подхода для решения поставленных задач</p> <p>навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>                              |                 |
| Командная работа и лидерство | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | <p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе</p> <p>УК-3.3 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p> | <p><b>ЗНАТЬ:</b> содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения; социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде; особенности социального взаимодействия в современном обществе.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения; работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни; навыками эффективной коммуникации в команде; методами выявления социально-психологических особенностей и особенностей поведения членов команды.</p> | зачет с оценкой |

|                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Научно-исследовательская деятельность | ПК-1: способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике | ПК-1.1 Понимает принципы работы современной цифровой аппаратуры и оборудования в радиофизике и радиоэлектронике<br>ПК-1.2 Знает методы эксплуатации современной цифровой радиофизической аппаратуры                     | <b>Знать:</b> терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилителей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств; методы научных исследований для проведения радиофизических измерений; теорию и модели радиофизических объектов; методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования.<br><b>Уметь:</b> пользоваться современной радиоэлектронной и другой цифровой аппаратурой и оборудованием; составлять описания проводимых исследований; проводить обработку полученных результатов на современном уровне и их анализ;<br><b>Владеть:</b> методиками проведения экспериментов на современной радиоэлектронной и цифровой аппаратуре и оборудовании, планирования и контроля технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем, базовыми навыками конструирования и изготовления сложных цифровых устройств | Зачет с оценкой |
| Научно-исследовательская деятельность | способен использовать информационные и цифровые технологии для радиофизических исследований (ПК-2);                                           | ПК-2.1 Понимает принципы использования информационных и цифровых технологий для радиофизических исследований<br>ПК-2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с использованием информационных и цифровых технологий | <b>Знать:</b> принципы цифровой обработки сигналов, построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и математического моделирования процессов и объектов, основные способы и приемы оформления, базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач, основы представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.<br><b>Уметь:</b> проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования, применять современную вычислительную технику                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Зачет с оценкой |

|                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств, работать с научной литературой с использованием новых информационных технологий, готовить данные для представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств, оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.</p> |                 |
| Научно-исследовательская деятельность | Способен понимать и владеть методами исследований в области космофизики (ПК-3). | <p>ПК-3.1. Понимает законы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики</p> <p>ПК-3.2 Проводит исследования в области космофизики и аэронавтики</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>Знать:</b> Знать терминологию и символику, основные физические законы и процессы в области космофизики и аэронавтики.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать физические законы, математические методы и методы моделирования в области космофизики и аэронавтики для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> методами исследования в области космофизики и аэронавтики для решения задач профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Зачет с оценкой |
| Проектная деятельность                | способен к освоению методов проектно-технологической деятельности (ПК-4)        | <p>ПК-4.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем, ПК-4.2 Выполняет расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем</p> <p>ПК-4.3 Разрабатывает проектную и техническую документацию, оформляет проектно-технологические работы.</p> <p>ПК-4.4 Осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической</p> | <p><b>Знает</b> классификацию и виды радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Принцип работы изучаемых радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем. Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиоэлектронных систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем. Основы проектирования радиотехнических и радиоэлектронных приборов, устройств, систем и прикладного программного обеспечения. Методику экономических расчетов для обоснования проектов по разработке радиоэлектронных</p>                                                                                                | Зачет с оценкой |

|                         |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |
|-------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                         |                                                      | документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | приборов, устройств, систем. Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, прикладного программного обеспечения.<br><b>Уметь:</b> Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы. Проводить предварительные экономические расчеты и технико-экономические обоснования проектов по разработке радиоэлектронных, радиотехнических приборов, устройств и систем, в том числе, расчеты себестоимости изделий и стоимости их эксплуатации. Сравнивать технико-экономические характеристики, разрабатываемых проектов с аналогичными решениями.<br><b>Владеть:</b> Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ. Практическими навыками оценки экономической целесообразности проектов по разработке радиоэлектронных приборов, устройств. Навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования проектов радиотехнических, радиоэлектронных приборов, устройств и систем. |                 |
| проектная деятельность: | способен внедрять готовые научные разработки (ПК-5); | ПК-5.1 Руководствуется при разработке проектной и технической документации основными требованиями и спецификациями по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем, прикладного программного обеспечения.<br>ПК-5.2 Учитывает общие характеристики, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и условия иные исходные данные, необходимые для проектирования при | <b>Знать:</b> основные способы и пути внедрения результатов научно-исследовательской деятельности и научных разработок.<br><b>Уметь:</b> использовать готовые научные разработки при проведении научно-исследовательских и проектных работ.<br><b>Владеть:</b> практическими навыками внедрения готовых научных разработок, анализа внедрения, определения преимуществ и оценки нововведений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Зачет с оценкой |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | <p>разработке проектной и технической документации на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-5.3 Оформляет технические задания, эскизные проекты, иную проектную и техническую документацию на создание радиоэлектронных устройств, деталей, систем, прикладного программного обеспечения в соответствии действующими стандартами и нормативными документами.</p> |  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики                 | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                         |
|------------|------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|            |                                                            |                  | на которые опирается содержание данной практики             | для которых содержание данной практики выступает опорой |
| Б2.В.01(П) | Производственная практика. Научно-исследовательская работа | 7                | Базовая часть, Вариативная часть                            | Б3. ГИА                                                 |

### 1.4. Язык обучения: [русский]