

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

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН**

(по каждой дисциплине в составе образовательной программы)



Уровень высшего образования:

[бакалавриат - академический]

Направление подготовки

11.03.01 Радиотехника

Направленность: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки  
сигналов

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОДОБРЕНО</p> <p>Заведующий выпускающей кафедрой</p> <p> /Жебсаин В.В./</p> <p>протокол № б/н<br/>от «14» мая 2018 г.</p>        | <p>ПРОВЕРЕНО</p> <p>Нормоконтроль в составе<br/>ОП пройден<br/>Специалист УМО/деканата</p> <p> /Соловьева Л.И./</p> <p>«14» мая 2018 г.</p> |
| <p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП</p> <p>Председатель УМК  /Соловьева Н.М./<br/>протокол УМК № 9 от «15» мая 2018 г.</p> | <p>Эксперт УМК</p> <p> /Давыдова З.Е./</p> <p>«15» мая 2018 г.</p>                                                                          |

Якутск, 2018 г

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

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

Цель освоения: Формирование представления о специфике философии как 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 аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Краткое содержание дисциплины: Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории;

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | <p><b>Знать</b> основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.</p> <p><b>Уметь</b> формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения, принципы, законы и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.</p> <p><b>Владеть</b> : навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. Способностью и готовностью к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера</p> |

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

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

|        | практики  | изуче<br>ния | на которые<br>опирается<br>содержание данной<br>дисциплины<br>(модуля) | для которых<br>содержание данной<br>дисциплины (модуля)<br>выступает опорой |
|--------|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Б1.Б.1 | Философия | 5            | Б1. Б.6. История<br>Б1.Б.12 Физика                                     | Б3 Государственная<br>итоговая аттестация                                   |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.2. Иностранный язык**  
Трудоемкость 9 з.е.

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

**Цель освоения:** повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях культурной, бытовой, узкопрофессиональной сфер деятельности. Приобретенный уровень иноязычной компетенции важен для дальнейшего самообразования, задачи которого определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов соответствующего профиля.

Под коммуникативной компетенцией понимается умение соотносить языковые средства с конкретными сферами, ситуациями, условиями и задачами общения. Соответственно, языковой материал рассматривается как средство реализации речевого общения, при его отборе осуществляется функционально-коммуникативный подход.

Вузовский курс иностранного языка носит коммуникативно-ориентированный и профессионально направленный характер.

**Краткое содержание дисциплины:** содержание обучения рассматривается как некая модель естественного общения, участники, которого обладают определенными иноязычными навыками и умениями, а также способностью соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители языка.

При обучении устным и письменным формам общения эталоном является современный литературно-разговорный язык, то есть язык, которым пользуются образованные носители языка в официальных и неофициальных ситуациях общения.

При обучении чтению обучаемые овладевают языком разных жанров профессиональной и справочной литературы, при этом следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

При обучении письму главной задачей является овладение языком деловой переписки и письменных текстов профессионального направления.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                        | Планируемые результаты обучения по дисциплине (базовый уровень (хорошо, D))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <b>Знать:</b><br>Базовые правила грамматики, базовые нормы употребления лексики, основные принципы самостоятельной работы с оригинальной литературой. Лексический минимум в объеме 3500 лексических единиц.<br><b>Уметь:</b><br>Понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических и прагматических текстов; выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование, монолог-рассуждение; заполнять формуляры и бланки прагматического характера, поддерживать контакты при помощи электронной почты. ориентироваться в различных речевых ситуациях; адекватно реализовывать свои коммуникативные |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>намерения; вести диалог; грамотно оформлять и править письменные тексты, используя словари и справочники; контролировать свою речь; осознанно использовать язык в его важнейших функциях: коммуникативной, когнитивной, кумулятивной, эстетической.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Основными грамматическими конструкциями, присущими устным и письменным формам общения, приемами самостоятельной работы с текстами подязыка технического стиля.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                   |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины   | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |
| Б1.Б.2. | Иностранный язык                           | 1, 2, 3          | Русский язык и культура речи                                | Перевод технической литературы, Радиотехника на английском языке  |

### 1.4. Язык преподавания: английский и русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.3. Русский язык и культура речи**  
Трудоемкость 3 з.е.т.

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

Цель освоения: владеть государственным языком. Совершенствовать способность к письменной и устной коммуникации на русском языке. Повысить уровень общей культуры студентов, уровень гуманитарной образованности и гуманитарного мышления.

Краткое содержание дисциплины: Уровни языка: фонетика (орфоэпия, орфография), грамматика (морфология, синтаксис, словообразов, пунктуация), лексика (выбор слова, сочетаемость слов и т.д.), стилистика (стили языка и речи). Владение умениями организовать речь в соответствии с видом и ситуацией общения, а также правилами речевого этикета. Осуществление речевого общения в письменной и устной форме в социально и профессионально значимых сферах: социально-бытовой, социокультурной, научно-практической, профессионально-деловой. Трансформирование вербально и невербально представленный материал в соответствии с коммуникативной задачей, осуществлять переход от одного типа речевого высказывания к другому (от описания к повествованию и рассуждению и т.д.).

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5) | Знать: основы владения современным русским литературным языком.<br>Уметь: ориентироваться в различных речевых ситуациях; адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; вести диалог; грамотно оформлять и править письменные тексты, используя словари и справочники; контролировать свою речь; осознанно использовать язык в его важнейших функциях: коммуникативной, когнитивной, кумулятивной, эстетической.<br>Владеть практическими навыками: культурой мышления, коммуникативными навыками в разных сферах употребления русского языка, письменной и устной его разновидностях. |

**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.Б.3. | Русский язык и культура речи               | 1                | Школьный курс Русского языка                                | Б1.В.ДВ.10.1 Перевод технической литературы БЗ ГИА                 |

**1.4. Язык преподавания: русский.**

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.4. Физическая культура**  
Трудоемкость 2 з.е.

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

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

Краткое содержание дисциплины: Преподавание учебной дисциплины «Физическая культура» 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, направленному 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**

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8) | Знать:<br>основы физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке бакалавра, социально-биологические основы физической культуры, основы здорового образа жизни, роль физической культуры в обеспечении здоровья.<br>Уметь:<br>выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнений атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самоконтроля и релаксации.<br>Владеть (методиками):<br>средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.<br>Владеть практическими навыками:<br>осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья, подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации, организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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.4 | Физическая культура                        | 1, 2             | Б1.Б.5- Безопасность жизнедеятельности                      | Б1.Б.5- Безопасность жизнедеятельности                             |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.5 Безопасность жизнедеятельности**  
Трудоемкость 23.е.

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

**Цель освоения:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в различных областях безопасности, реализация и применение нормативно-правовых и организационно-технических мероприятий по защите от разнообразных опасных и негативных факторов окружающего мира; формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

**Краткое содержание дисциплины:** современное состояние и негативные факторы среды обитания; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, основы физиологии и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов; основы проектирования и применения экобиозащитной техники, методы исследования устойчивости функционирования объектов экономики и технических систем в чрезвычайных ситуациях; прогнозирование чрезвычайных ситуаций и разработка моделей их последствий; разработка мероприятий по защите населения и производственного персонала объектов экономики в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; контроль и управление условиями жизнедеятельности; требования к операторам технических систем.

Дисциплина включает в себя следующие виды занятий: лекции, практические занятия и самостоятельную работу обучающихся.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся посредством проведения контрольных устных и письменных опросов, выполнения индивидуальных заданий.

По окончании изучения дисциплины обучающиеся сдают зачет.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-9<br>пользоваться основными методами производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, бедствий<br>готовностью основными методами защиты персонала от возможных аварий, стихийных бедствий | Знать: Основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;<br>Уметь: Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Владеть: Законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере своей профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП

| 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.5 | Безопасность жизнедеятельности             | 2                |                                                             | Б2.П.1<br>Производственная практика 1<br>Б2.П.2<br>Производственная практика 2<br>Б2.П.3 Преддипломная практика |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.6 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 истории; знание закономерностей и тенденций исторического процесса; формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации.

**Краткое содержание дисциплины:** Методологические основы изучения истории. Древняя история Руси. Средневековая Русь. Россия в новое время. Россия в XIX в. Россия в начале XX в. Советское государство. СССР в годы Великой Отечественной войны и послевоенное время. Современная Россия.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2) | <p><b>Знать:</b><br/>основные исторические события, факты и деятельность известных исторических личностей; иметь представление об источниках исторических знаний и приемах работы с ними;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания; логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных; способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы.</p> |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

| 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.Б.6 | История                                    | 1                | Знания, умения, навыки, приобретенные в среднем общеобразовательном учебном заведении | Б1.Б.7 Основы права, Б1.Б.8 Экономика                              |

**1.4. язык преподавания: русский**

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.07 Основы учебной, научно-исследовательской деятельности**  
Трудоемкость 3 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:

2. ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № № 179 от «6» марта 2015 г.;
3. 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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (базовый уровень (хорошо, D))                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-7 Способность самоорганизации, самообразованию                       | Знать : Критерии, формы, структуры, принципы, средства и методы научного познания. Методы и средства поиска научно-технической информации. Анализ, обработку и интерпретацию результатов научных исследований. Научную этику. Правила оформления научно-исследовательской. |
|                                                                         | Уметь: Проводить поиск научно-технической информации, обрабатывать и анализировать результаты научных исследований, работать с научно-практической литературой. Перманентно повышать кругозор, искать пути углубления и усовершенствования своих знаний.                   |
|                                                                         | Владеть: Навыками работы с научно-практической информацией. Навыками обработки, систематизации и анализа результатов научных исследований, научно-технической информации.                                                                                                  |

### 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 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                           |                                                                                | -                                                                                                                                                 |

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.8 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**

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6) | <p><b>Знать:</b><br/>Социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность; критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков; кооперировать с коллегами, работать в коллективе</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы</p> |

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

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

|           |            |   | содержание данной дисциплины (модуля) | дисциплины (модуля) выступает опорой   |
|-----------|------------|---|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Б1.Б.10.1 | Социология | 5 | Б1.Б6. История (1 сем.)               | Б3 Государственная итоговая аттестация |

**1.4. Язык преподавания: русский**



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
 Б1.Б.9 Основы права  
 Трудоемкость: 2 з.е

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

**Цель освоения:** является формирование у студентов общего представления о правовой науке, о правах и свободах человека и гражданина, овладение основными отраслями права, выработка навыков пользования нормативными актами.

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие государства. Признаки государства. Функции государства. Понятие права. Признаки права: общеобязательность, формальная определенность, обеспеченность исполнения принудительной силой государства, многократность применения, справедливость содержания юридических норм. Соотношение государства и права. Значение права в современном обществе и т.д.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                        | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)</p> | <p><b>Знать:</b><br/>           Основные правовые системы современности, основы системы российского права, особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности, законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>           Применять экономическую и правовую терминологию; применять современные информационные технологии для поиска и обработки правовой информации, оформления юридических документов и проведения статистического анализа; толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства в деятельности государственных органов, физических и юридических лиц; юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства; разрабатывать документы правового характера, осуществлять правовую экспертизу нормативных актов, давать квалифицированные юридические заключения и консультации; принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; вскрывать и устанавливать факты правонарушений, определять меры ответственности и наказания виновных; предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; систематически повышать свою профессиональную квалификацию, изучать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>           Навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для реализации правовых норм в соответствующих сферах 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.Б.7 |                                            | 5                | Б1.Б.5 Безопасность                                         | Б1.В.ДВ.1.1 Основы                                                 |

|  |              |  |                                                       |                                             |
|--|--------------|--|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | Основы права |  | жизнедеятельности (2 сем.)<br>Б1.Б.6 История (1 сем.) | информационной безопасности<br>Б2. Практики |
|--|--------------|--|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.10 Экономика**  
Трудоемкость 2 з.е.

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

Цель освоения: формирование у студентов навыков экономического мышления, представлений об основных экономических законах, категориях и институтах.

Краткое содержание дисциплины: ознакомление студентов с концепциями основных экономических школ, с методами экономического анализа.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-3:<br>- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности | <b>Знать</b><br>-объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов;<br>-экономические термины и категории;<br>-механизм действия основных экономических законов;<br>-глобальные экономические проблемы современной эпохи;<br>-типы экономических систем и основные экономические институты;<br>-суть различных экономических моделей;<br>-принципы функционирования основных экономических институтов;<br>-характерные черты переходной экономики. |
|                                                                                                  | <b>Уметь</b><br>-разделять микро- и макроэкономические проблемы;<br>-различать элементы экономического анализа и экономической политики;<br>-анализировать в общих чертах основные экономические события в своей стране и за ее пределами.                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа источников, рекомендуемой литературы;</li> <li>- методами экономического анализа и правильной оценки современной социально-экономической ситуации;</li> <li>- навыками эффективных самостоятельных решений в практической деятельности.</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Курс 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.10 | Экономика                                  | 4             | Б1.В.ДВ.11.1<br>Региональная экономика СВ России            | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: Русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.11.1 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Трудоемкость 12 з.е

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

Цель освоения: общая математическая подготовка студентов; овладение ими основными методами исследования и решения математических задач; умение самостоятельно освоить математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; воспитание потребности получения новых математических знаний.

Краткое содержание дисциплины: Векторная и линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье. Интеграл Фурье.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1) | - иметь представление о математике как об особом способе познания мира, общности ее понятий и о математических моделях;<br>- знать основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей, интегрального и дифференциального исчисления, и уметь их использовать. |

**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.Б.11.1 | Высшая математика                          | 1,2              | Элементарная математика                                     | Б1.Б.12.1 Механика и молекулярная физика<br>Б1.Б.12.2 Электричество и магнетизм<br>Б1.Б.12.3 Оптика и ядерная физика. Квантовая физика<br>Б1.Б.11.2 Спец. главы математики |

**1.4. Язык преподавания: русский**

## АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

**Б1.Б.11.2 Спец. Главы математики: Теория вероятностей и математическая статистика**

Трудоемкость 4 з.е.

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

**Цель освоения:** Общая математическая подготовка студентов, включающая овладение основными методами исследования и решения математических задач; выработка умения самостоятельно разобраться в математическом аппарате, содержащемся в литературе по техническим наукам, и расширять свой уровень знаний в области теории вероятностей и математической статистики.

**Краткое содержание дисциплины:** События и вероятность. Случайные величины. Многомерные случайные величины. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Элементы математической статистики. Корреляция случайных величин. Методы теории случайных процессов.

#### 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 представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1) | <b>Знать:</b><br>Основные теоретические сведения теории вероятностей и математической статистики.<br><b>Уметь:</b><br>Применять методы ТВ и МС для решения научных, научно-практических задач.<br><b>Владеть:</b><br>Математическим аппаратом и методами математической статистики. |

#### 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.11.2 | Спец. главы математики: Теория вероятностей и математическая статистика | 3                | Б1.Б.11.1 Высшая математика                                 | Б1.Б.12 Физика<br>Б1.Б.12.1 Механика и молекулярная физика<br>Б1.Б.12.2 Электричество и магнетизм<br>Б1.Б.13.2 Теория колебаний и волн<br>Б1.Б.12.3 Оптика и ядерная физика. Квантовая физика |

#### 1.4. Язык преподавания: Русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.12.1 Механика и молекулярная физика**  
Трудоемкость 5 з.е.

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

**Цель освоения:** 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, 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 механики, термодинамики и молекулярно-кинетической теории для идеализированных моделей и схем, применяемых в физике.

**Краткое содержание дисциплины:** Пространство и время. Кинематика частицы. Динамика частицы. Силы в механике. Динамика твердого тела. Законы сохранения. Неинерциальные системы отсчета. Элементы гидродинамики. Основы МКТ. Идеальный газ. Распределение молекул газа по скоростям. Идеальный газ во внешнем потенциальном поле. Термодинамический подход к описанию молекулярных явлений. Первое начало термодинамики. Циклические процессы. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии термодинамической системы. Реальный газ. Фазовые переходы. Жидкости.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики | <p><b>Знать:</b><br/> Основные понятия, принципы и методы математики: математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. Фундаментальные законы природы и основные физические законы.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Применять математические методы, знание законов природы и физических законов для решения научных, научно-практических и технических задач, расчетов.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Математическим аппаратом и методами, навыками практического применения знаний законов природы и физики в своей профессиональной деятельности.</p> |
| ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе                                                                                              | <p><b>Знать:</b><br/> Законы физики в области механики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, электродинамики и распространения радиоволн, теории колебаний и волн, теории цепей, оптики и ядерной физики, квантовой физики.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат | Суть физических явлений и процессов. Физические методы научного познания.<br><b>Уметь:</b><br>Применять в практической деятельности знания физических законов и физические методы познания для решения научных, научно-практических и технических задач.<br><b>Владеть:</b><br>Физико-математическим аппаратом для решения научных, научно-практических и технических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП

| 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.12.1 | Механика и молекулярная физика             | 1                | Школьный курс физики и математики                           | Б1.Б.12.2 Электричество и магнетизм (2 сем.)                       |

### 1.4. Язык преподавания: русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.12.2 ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ**  
Трудоемкость 4 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**

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики           | <p><b>Знать:</b><br/> Основные понятия, принципы и методы математики: математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. Фундаментальные законы природы и основные физические законы.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Применять математические методы, знание законов природы и физических законов для решения научных, научно-практических и технических задач, расчетов.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Математическим аппаратом и методами, навыками практического применения знаний законов природы и физики в своей профессиональной деятельности.</p> |
| ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат | <p><b>Знать:</b><br/> Законы физики в области механики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, электродинамики и распространения радиоволн, теории колебаний и волн, теории цепей, оптики и ядерной физики, квантовой физики. Суть физических явлений и процессов. Физические методы научного познания.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Применять в практической деятельности знания физических законов и физические методы познания для решения научных, научно-практических и технических задач.</p>                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Владеть:</b><br/> Физико-математическим аппаратом для решения научных, научно-практических и технических задач, возникающих в ходе 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.Б.12.2 | Электричество и магнетизм                  | 2                | Б1.Б.11.1 Высшая математика (1, 2 сем.)<br>Б1.Б.11.2 Спец. главы математики (3, 4 сем.) | Б1.Б.12.1 Механика и молекулярная физика (1 сем.)<br>Б1.Б.12.3 Оптика и ядерная физика.<br>Квантовая физика (3 сем.) |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.12.3 Оптика и ядерная физика. Квантовая физика.**  
Трудоемкость 4 з.е.

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

**Цель освоения:** Изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной оптики и ядерной физики, квантовой физики. Формирование научного мировоззрения. Формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем. Формирование навыков проведения научных исследований, ознакомление с современной научной аппаратурой. Ознакомление с историей оптики, ядерной физики, квантовой физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики.

**Краткое содержание дисциплины:** отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, поляризация волн, принцип голографии, квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения, строение атома, магнетизм микрочастиц, атомное ядро, ядерные реакции, радиоактивность, элементарные частицы.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики           | <p><b>Знать:</b><br/> Основные понятия, принципы и методы математики: математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. Фундаментальные законы природы и основные физические законы.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Применять математические методы, знание законов природы и физических законов для решения научных, научно-практических и технических задач, расчетов.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Математическим аппаратом и методами, навыками практического применения знаний законов природы и физики в своей профессиональной деятельности.</p> |
| ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат | <p><b>Знать:</b><br/> Законы физики в области механики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, электродинамики и распространения радиоволн, теории колебаний и волн, теории цепей, оптики и ядерной физики, квантовой физики. Суть физических явлений и процессов. Физические методы научного познания.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Применять в практической деятельности знания физических законов и физические методы познания для решения научных, научно-практических и технических задач.</p>                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Владеть:</b><br>Физико-математическим аппаратом для решения научных, научно-практических и технических задач, возникающих в ходе 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 |
| <b>Б1.Б.12.3</b> | <b>Оптика и ядерная физика. Квантовая физика</b> | 3                | Б1.Б.11.1 Высшая математика (1, 2 сем.)<br>Б1.Б.11.2 Спец. главы математики (3, 4 сем.)<br>Б1.Б.12.2 Электричество и магнетизм (2 сем.) | Б1.Б.12.1 Механика и молекулярная физика (1 сем.)                  |

### 1.4. Язык преподавания: Русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.13.1 Информационные технологии и программирование**  
Трудоемкость 8 з.е.

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

*Цель освоения:* Практическое освоение информационных, информационно-коммуникационных технологий, включая, инструментальные средства, для решения типовых общенаучных и профессиональных задач.

*Краткое содержание дисциплины:* Основные этапы развития информационных технологий. Классификация и виды информационных технологий. Подходы и концепции развития информационных технологий. Информационные коды. Технологии хранения информации. Системы управления базами данных (СУБД). Сервера баз данных. Информационная безопасность в серверах баз данных. Уровни доступа, пользовательские роли в базах данных. Архитектуры "файл-сервер» и «клиент-сервер».. Языки программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Технологии разработки программного обеспечения. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Среды разработки программного обеспечения. Компонентный подход. Разработка простейших пользовательских программ. Доступ к базам данных из среды разработки ПО. Принципы разработки пользовательского интерфейса (ПИ). Размещение текстовой и графической информации на интерфейсе пользователя. Виды кодирования визуальной информации. Особенности цветового оформления ПИ. Принципы и правила компоновки управляющих элементов ПИ. Понятность пользовательского интерфейса. Ментальная модель. Метафоры пользовательского интерфейса. Аффорданс и стандарт. Разработка гипертекстовой справочной системы. Платформы JAVA и NET. WEB – программирование. Технологии OLE и COM. Сервера автоматизации. Технология Activex.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6) | <p><b>Знать:</b> Способы и форматы хранения данных в компьютерной технике. Структуру файловой системы. Нормативные документы и законодательство по правилам хранения конфиденциальной информации, персональных данных. Структуру и схемы баз данных. Методы обработки, анализа и поиска информации. Принципы и методы манипуляции данными в базах данных (поиск, фильтрация, обновление и др). Основы языка манипуляции данными SQL. Архитектура баз данных. Реляционные базы данных. Виды, принципы, правила кодирования информации. Метафоры устройств индикации. Передача и защита информации в хранилищах данных и коммуникационных сетях.</p> <p><b>Уметь:</b> Работать с файловой системой, создавать каталоги, открывать файлы в требуемом формате. Создавать структуру и макет баз данных. Создавать индексированные связи между сущностями (таблицами) в базах данных. Анализировать производительность индексов баз данных. При помощи SQL производить обработку, выборку, выгрузку информации из баз данных в требуемом формате. Осуществлять обработку, анализ, преобразование данных из различных источников и представление их в требуемом формате. Представлять информацию на устройствах индикации с учетом методов, правил эффективного кодирования информации. Руководствоваться нормативными документами, законодательством,</p> |

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                           | <p>регламентирующим правила хранения, обработки информации. Применять методы защиты информации в хранилищах данных, в телекоммуникационных сетях.</p> <p><b>Владеть:</b> Практическими навыками хранения, поиска, обработки информации из различных источников. Навыками работы с базами данных по их созданию, редактированию свойств и структур, обработке, поиску, фильтрации, выборке и выгрузке данных по требуемому формату. Навыками представления на устройствах индикации информации, в требуемом формате, с учетом методов, правил эффективного кодирования информации. Навыками соблюдения нормативных документов, законодательства, регламентирующего правила хранения, обработки информации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7)</p> | <p><b>Знать:</b> Достижения науки и техники в области разработки информационных технологий в России и за рубежом. Используемые программные средства, перспективы их развития и модернизации. Основы информационных технологий, используемых в решении прикладных задач науки техники, в частности, радиоэлектроники, радиотехники и инфокоммуникационных систем. Современные языки программирования, технологии разработки программного обеспечения и перспективы их развития.</p> <p><b>Уметь:</b> Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию информационных технологий в России и за рубежом.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию информационных технологий. Практическими способами использования программных средств, а также навыками по разработке программ и алгоритмов.</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.Б.13.1 | Информационные технологии и программирование | 1, 2             |                                                             | Б1.В.ОД.2 Программирование на языках высокого уровня (6, 7, 8 сем);<br>Б1.В.ДВ.6.2 Программирование микроконтроллеров (7 сем);<br>Б1.В.ОД.7. Технология разработки программного обеспечения (7, 8 сем). |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б.1.Б.13.2 Теория колебаний и волн**  
Трудоемкость 4 з.е.

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

*Цель освоения:* изучение основных моделей колебательно-волновых процессов и их приложений к конкретным физическим ситуациям; развитие представлений об общих методах исследования подобных процессов и систем, независимо от их конкретной природы; выработка и закрепление концептуальных представлений об эквивалентности разнообразных математических подходов к решению одной и той же физической задачи.

*Краткое содержание дисциплины:* Освоение на простых моделях и системах основных физических понятий, связанных с колебательно-волновыми процессами (резонанс, параметрическое усиление и генерация, волновые процессы в различных средах и т. д.); выделение в сложных колебательно-волновых процессах в конкретных задачах физики или техники основных (элементарных) колебательных или волновых явлений и сведение исходной проблемы к их анализу; приобретение навыков качественного анализа поведения систем, описываемых дифференциальными уравнениями.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине (базовый уровень)                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2).</p> | <p>1. <b>знать:</b> - сущность и проявления различных колебательных процессов; условия их возникновения и развития; основные положения теории колебаний и волн для выработки научного подхода к решению проблем радиоэлектроники; структуру различных колебательных систем, об их отличительных особенностях назначении отдельных частей и элементов.</p> |
|                                                                                                                                                                                                     | <p><b>уметь:</b> -использовать эти методы при анализе колебательных явлений в радиоэлектронике и различных физических системах; дать грамотное определение и толкование основных понятий теории колебаний и волн, используемых в различных технических науках, физике и других областях знания.</p>                                                       |
|                                                                                                                                                                                                     | <p><b>владеть:</b> основными качественными и количественными методами теории колебаний и волн, специальными аналитическими, вычислительными и измерительными процедурами, применяемыми при теоретическом и экспериментальном исследовании колебательных систем; раскрыть структуру различных колебательных си-</p>                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>стем; выделить в разнообразных колебательных явлениях (в том числе в явлениях разной физической природы) как общие, так и специфические черты; использовать положения теории колебаний и волн для решения новых проблем радиоэлектроники.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### 1.3. Место дисциплины в структуре ООП

| 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                                                                                                 |
| Б.1.Б.13.2     | Теория колебаний и волн | Б1.Б.11.1. Математика,<br>Б1.Б.12.1. Механика и молекулярная физика,<br>Б1.Б.12.2. Электричество и магнетизм | Б1.Б.13.3. Основы теории цепей,<br>Б1.В.ДВ.3.2. Распространение радиоволн,<br>Б.1.В.ДВ.7.1. Радиоприемные устройства,<br>Б.1.В.ДВ.7.2. Радиопередающие устройства |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.13.3 Основы теории цепей**  
Трудоемкость 9 з.е.

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

**Цель освоения:** формирование фундамента знаний, путем систематического изучения теории и методов анализа радиотехнических цепей, на котором базируется профессиональная деятельность специалиста.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия и определения электрических цепей. Линейные цепи несинусоидального тока. Линейные цепи несинусоидального тока. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Переходные процессы в электрических цепях.

**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 выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2) | <p><b>Знать:</b><br/>Законы физики в области электричества и магнетизма, теории цепей. Суть физических явлений и процессов. Физические методы научного познания.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять в практической деятельности знания физических законов и физические методы познания для решения научных, научно-практических и технических задач.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Физико-математическим аппаратом для решения научных, научно-практических и технических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3)                                                                                                        | <p><b>Знать:</b><br/>Основы теории цепей, методы и средства расчета цепей, схем, радиотехнических устройств передачи и приема сигналов, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ. Методы анализа цепей, схем, радиотехнических устройств передачи и приема сигналов.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Производить расчеты и анализ параметров, характеристик линейных и нелинейных электрических цепей, аналоговых и цифровых схем, устройств передачи и приема сигналов. Проводить анализ физических процессов в аналоговых устройствах.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками расчета электрических цепей на постоянном и переменном токах, аналоговых и цифровых схем, устройств передачи и приема, в том числе, с применением прикладных программ. Навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых и цифровых устройств.</p> |

**1.1. 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           | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                                    |

|           |                     |      | (модуля)                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.Б.13.3 | Основы теории цепей | 3, 4 | Б1.Б.11 Математический модуль (1, 2, 3 сем);<br>Б1.Б.12 Физика (1, 2, 3 сем);<br>Б1.Б.13.2 Теория колебаний и волн (2 сем). | Б1.Б.13.5 Радиотехнические цепи и сигналы (3, 4, 5, 6 сем);<br>Б1.В.ОД.6 Радиотехнические устройства и системы передачи информации (5, 6 сем);<br>Б1.В.ДВ.3.2 Распространение радиоволн (5 сем);<br>Б1.В.ДВ.3.1 Антенно-фидерные устройства (5 сем);<br>Б1.В.ДВ.7.1 Радиоприемные устройства (8 сем);<br>Б1.В.ДВ.7.2 Радиопередающие устройства (8 сем);<br>Б1.В.ДВ.9.1 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций (7 сем). |

**1.4. Язык преподавания:** Русский

# 1. АННОТАЦИЯ

## к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.13.4 Электронные полупроводниковые приборы Трудоемкость 7 з.е.

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

##### Цель освоения:

Целями освоения дисциплины **Б1.Б.13.4 Электронные полупроводниковые приборы** являются изучение студентами физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в радиоэлектронных устройствах основных типов активных приборов, принципов построения и основ технологии микроэлектроники, механизмов влияния условий эксплуатации на работу полупроводниковых приборов. При изучении этой дисциплины закладываются основы знаний, позволяющих умело использовать современную элементную базу радиоэлектроники, понимать тенденции и перспективы ее развития и практического использования; приобретаются навыки расчета режимов активных приборов в электронных схемах, экспериментального исследования их характеристик, измерения параметров и построения базовых электронных цепей, содержащих полупроводниковые приборы.

##### Краткое содержание дисциплины:

#### 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);<br>способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5) | <u>Знать:</u><br>- физические процессы, происходящие в полупроводниковых приборах при протекании через них электрического тока;<br>- принципы действия полупроводниковых приборов различного вида и функциональных устройств на их основе;<br>- влияние внешних факторов и условий на работу прибора в конкретном включении;<br>- электрические процессы в зонах и переходах в п/п приборах при наличии и в отсутствие внешнего напряжения и в зависимости от их схемы включения;<br>- структурный состав и технологические особенности дискретных электронных компонентов электронной техники;<br>- режимы работы электронных приборов: по постоянному току, по переменному току;<br>- области практического использования электронных компонентов на основе их свойств;<br><u>Уметь:</u><br>- объяснять основные физические процессы, происходящие в приборах, применительно к заданному режиму их работы;<br>- знать достоинства, недостатки и возможности |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>использования различных видов электронных компонентов при построении базовых ячеек РЭС;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить надёжность работы прибора в конкретном включении на основе рассчитанных параметров электрического режима и паспортных критериев и анализировать состояние электронного прибора и его годности на основе измерения его электрических параметров в схеме;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы со справочной и технической литературы для выбора оптимального электронного прибора, требующегося для использования под конкретную задачу;</li> <li>- методами расчета и выбора элементов схем на полупроводниковых приборах при различных видах использования;</li> <li>- навыками планирования и практического выполнения действий, составляющих указанные умения для выполнения работ, самоанализа результатов с использованием современных вычислительных средств.</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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.13.4</b> | Электронные полупроводниковые приборы      | 3,4              | Б1.Б.11 Математический модуль;<br>Б1.Б.12.2 Электричество и магнетизм;<br>Б1.Б.13.4 Электротехника<br>Б1.Б.13.5 Радиоматериалы и радиокомпоненты<br>Б1.В.ДВ.8.1 Метрология стандартизация и сертификация<br>Основы теории цепей | Б2.П.1 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)<br>Б2.П.2 Преддипломная практика<br>Б1.Б.13.7 Схемотехника аналоговых ЭУ<br>Б1.В.ДВ.5.2 Цифровые устройства и микропроцессоры<br>Б1.В.ДВ.2 Радиоавтоматика и управление ЭУ |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.13.05 Радиотехнические цепи и сигналы**  
Трудоемкость 9 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**

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине (базовый уровень (хорошо, D))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3<br>способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей | <p><b>Знать:</b><br/> Основы теории цепей, методы и средства расчета цепей, схем, радиотехнических устройств передачи и приема сигналов, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ. Методы анализа цепей, схем, радиотехнических устройств передачи и приема сигналов.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Производить расчеты и анализ параметров, характеристик линейных и нелинейных электрических цепей, аналоговых и цифровых схем, устройств передачи и приема сигналов. Проводить анализ физических процессов в аналоговых устройствах.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Навыками расчета электрических цепей на постоянном и переменном токах, аналоговых и цифровых схем, устройств передачи и приема, в том числе, с применением прикладных программ. Навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых и цифровых устройств.</p> |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-2 способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов</p>                                                               | <p><b>Знать:</b><br/>Последовательность, технику и методику проведения экспериментальных исследований в радиотехнике. основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов. последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Выбирать оборудование и аппаратуру для проведения экспериментальных исследований, работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами. Проводить инструментальные измерения. Проводить статистическую обработку результатов исследований, оценить достоверность полученных результатов. Проверять соответствие выдвигаемых гипотез экспериментальным результатам.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Средствами и методами постановки, проведения и обработки экспериментальных исследований. Навыками выбора адекватных целям исследования технических средств и математических методов обработки экспериментальных данных. Навыками интерпретации и анализа экспериментальных результатов, обобщения и составления отчетов по проведенным работам.</p> |
| <p>ПК-6 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p> | <p><b>Знать:</b><br/>Методы расчета и проектирования радиотехнических деталей, узлов, устройств и систем с учетом заданных требований. Принципы автоматизации расчетов и проектирования радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных и радиотехнических устройств, деталей, узлов, систем. Владеть современными отечественными и зарубежными пакетами прикладных программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками постановки целей и задач проектирования деталей, узлов, радиоэлектронных и радиотехнических систем. Навыками разработки и анализа вариантов создания радиотехнических устройств, деталей, систем на основе синтеза накопленного опыта и знаний. Навыками практического использования пакетов и программных средств для расчета и проектирования радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, 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           | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |

|            |                                 |         | (модуля)                                                                      |                                                                |
|------------|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Б1.Б.13.05 | Радиотехнические цепи и сигналы | 3, 4, 5 | Б1.Б.11 Математический модуль (1, 2, 3 сем);<br>Б1.Б.12 Физика (1, 2, 3 сем). | Б2. Практики<br>Б3.Б.01(Д) Государственная итоговая аттестация |

**1.4. Язык преподавания:** русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.13.6 Устройства приема и обработки сигналов**  
Трудоемкость 7 з.е.

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

**Цель освоения:** Целями освоения дисциплины являются усвоение основ физических процессов, теории и принципов построения и функционирования устройств приема и обработки сигналов, 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 о радиоприеме и основные методы приема сигналов. Основные характеристики радиоприемных 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.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5)</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Основные методы получения экспериментальных данных. Основные источники ошибок при использовании измерительных устройств и приборов. Методы статистической обработки экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Методы оценки достоверности экспериментальных данных. Методы анализа и интерпретация экспериментальных результатов.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Производить обработку экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Применять информационные технологии, прикладные программ для обработки экспериментальных данных. Использовать методы корреляционного анализа для выявления причинно-следственных связей при анализе экспериментальных данных. Обосновывать достоверность и представлять экспериментальные результаты на основе статистической обработки полученных данных.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками практического применения статистических методов обработки экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной</p> |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                       | аппаратуры. Компьютерными программами для обработки, графического и табличного представления результатов экспериментальных измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-17) | <p><b>Знать:</b> Методы поверки, наладки, регулировки оборудования и настройки программных средств, применяемых для разработки производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Устройство, комплектность и состав радиотехнических, радиоэлектронных, цифровых устройств, систем и комплексов. Программное обеспечение, используемое для разработки и настройки радиотехнических, радиоэлектронных устройств, систем. Программные средства, обеспечивающие связь между радиоэлектронными устройствами и компьютерной техникой, а также для обработки радиосигналов. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования и техники.</p> <p><b>Уметь:</b> Проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, используемого для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Настраивать программные средства, используемое для разработки и настройки радиотехнических, радиоэлектронных устройств, систем. Настраивать программные средства, обеспечивающие связь между радиоэлектронными устройствами и компьютерной техникой, а также для обработки радиосигналов. Анализировать результаты поверки, наладки, регулировки для подготовки предложений по улучшению качества радиотехнических устройств и систем.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками поверки, наладки и регулировки оборудования и настройки программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Практическими навыками анализа информации о качестве изделий по результатам эксплуатации; подготовка предложений по улучшению качества, конструкций, изделий, оборудования и внесению изменений в конструкторскую, техническую и эксплуатационную документацию.</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.Б.13.6 | Устройства приема и обработки сигналов     | 4                | Б1.Б.11 Математический модуль (1, 2, 3 сем);<br>Б1.Б.12 Физика (1, 2, | Б1.В.ДВ.2.2 Радиосвязь и радиовещание (7 сем);<br>Б1.В.ДВ.4.1      |

|  |  |  |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | 3 сем);<br>Б1.Б.13.5<br>Радиотехнические<br>цепи и сигналы (3, 4,<br>5, 6 сем). | Схемотехника<br>аналоговых<br>электронных<br>устройств (6 сем);<br>Б1.В.ДВ.9.2<br>Устройства СВЧ и<br>антенны (7 сем);<br>Б2.П.2<br>Производственная<br>практика (6 сем);<br>Б2.П.3 Преддипломная<br>практика (8 сем). |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.13.3. Инженерная графика**  
Трудоемкость 4 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.

**2. Цели освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цели освоения:** развитие пространственного воображения, логическим и конструктивно-геометрическим мышлением, навыков работы на графических программных продуктах при выполнении проектно-конструкторской документации;

- знание об оформлении конструкторской документации, чертежей, ГОСТов и ЕСКД;
- умение методами чтения и построения чертежей в ручной и машинной графике;
- формирование специалиста владеющего научными методами познания необходимого для решения задач возникающих при выполнении профессиональных функций.

**Краткое содержание дисциплины:** Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Точка, прямая, плоскость. Способы преобразования комплексного чертежа. Многогранники. Кривые линии. Поверхности. Аксонометрические проекции. Общие правила выполнения чертежей по ЕСКД. Геометрическое черчение. Проекционное черчение. Аксонометрические проекции деталей. Эскизы и рабочие чертежи деталей.

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

| Планируемые результаты освоения программы                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5)</p>                                                                                              | <p><b>Знать:</b><br/> Законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, методические и нормативные документы по проектированию и внедрению автоматизированных систем управления технологическими процессами. Виды, основные положения, требования по оформлению технической документации, сопровождающей разработку, внедрение и эксплуатацию автоматических систем управления технологическими процессами (АСУТП).</p> <p><b>Уметь:</b><br/> В соответствии действующим нормативным документам, стандарта, разрабатывать техническую документацию, сопровождающей разработку, внедрение и эксплуатацию автоматических систем управления технологическими процессами (АСУТП). При необходимости, готовить чертежи, схемы, диаграммы и иные материалы для технической документации.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Навыками подготовки различной технической документации, необходимой для разработки, внедрения, эксплуатации АСУТП.</p> |
| <p>способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения,</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Основы теории автоматического управления. Основы современных средств вычислительной техники, коммуникаций и связи, информационных технологий, технологий баз данных и возможности их применения в решении задач автоматизации технологических процессов. Инженерную графику и основы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1)</p> | <p>схемотехники. Методы и средства автоматизации технологических процессов и производств. Методы сбора и анализа информационных данных для проектирования АСУТП. Методы расчета и проектирования АСУТП.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования систем автоматизации технологических процессов. Производить расчеты и участвовать в проектировании процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. При необходимости, готовить чертежи, схемы, диаграммы и другие материалы для проектной документации.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками сбора исходной информации для проектирования и расчета систем и средств автоматизации технологических процессов производства продукции, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</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.Б.13.3 | Инженерная графика                         | 3                | Б.1.Б.11.1 Высшая математика (1, 2 сем);<br>Б.1.Б.13.1 Информационные технологии (2, 3 сем) | Б1.В.ОД.7 Системы автоматизированного проектирования (7, 8 сем);<br>Б.1.В.ОД.4 Теория автоматического управления (5, 6 сем);<br>Б.2.П.1 Производственная практика (4 сем). |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.13.8 Основы компьютерного проектирования РЭС**

Трудоемкость 6 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 Проектирование радиотехнических систем и сетей (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № № 200 от «27» марта 2015 г.;
- образовательной программой по направлению подготовки 11.03.01 Проектирование радиотехнических систем и сетей, утвержденной приказом ректора от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

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

**Цель освоения:** Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы компьютерного проектирования РЭС» являются обеспечение базовой подготовки студентов в области методов компьютерного моделирования радиоэлектронных схем.

**Краткое содержание дисциплины:** В процессе изучения дисциплины студенты получают основные знания о математических методах моделирования, в том числе, по вопросам создания, хранения и обработки. Студенты изучают принципы обработки современных радиоэлектронных схем, аналоговых и цифровых, компьютерные методы проектирования, языки моделирования, виды анализа.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                           | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ОПК-8</b><br/>                     способностью использовать нормативные документы в своей деятельности</p> | <p><b>Знать:</b><br/>                     Государственные стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, единую систему конструкторской документации (ЕСКД), в том числе, государственные стандарты радиоэлектронной аппаратуры. Законодательные акты, нормативные и методические материалы, постановления, распоряжения, приказы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем. Правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием, приборами.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>                     Применять и руководствоваться в своей практической деятельности законодательными актами, нормативными и методическими материалами по вопросам, связанным с проектированием, производством и эксплуатацией радиоэлектронного оборудования, приборов, систем.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>                     Навыками систематизации законодательных актов, нормативных и</p> |

|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                             | методических материалов по вопросам, связанным с проектированием, производством и эксплуатацией радиоэлектронного оборудования, приборов, систем. Навыками соблюдения законодательных актов, нормативных и методических документов в своей профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-8<br>готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | <p><b>Знать:</b><br/>Государственные стандарты проектирования радиоэлектронной аппаратуры, устройств, приборов. Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций. Стандарты системы менеджмента качества. Технологии производства в отрасли, перспективы их развития и модернизации. Методы и средства контроля работы радиоэлектронного и радиотехнического оборудования, приборов перспективы и направления их совершенствования.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Работать с проектной, конструкторской и технической документацией. Работать с современными средствами измерения и контроля. Анализировать причины и характер возникновения различных дефектов в радиоэлектронном оборудовании и разрабатывать меры по их исключению.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Практическими навыками анализа стандартов, нормативных документов по проектированию радиоэлектронного оборудования, устройств, приборов. Навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Навыками применения современных средств измерения и контроля.</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.Б.13.8</b> | Основы компьютерного проектирования РЭС    | 4                | Б1.Б.13.1 Информационные технологии (1, 2 сем.)             | Б1.В.ОД.6 Радиотехнические устройства и системы передачи информации<br>Б1.В.ДВ.4 Схемотехника аналоговых электронных устройств |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.1.1 Основы информационной безопасности**

Трудоемкость 3 з.е.

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

**Цель освоения:** научить студента решать задачи, связанные с обеспечением информационной безопасности при проектировании, внедрении и эксплуатации информационных систем на предприятии. Это связано с тем, что в настоящее время растет значимость решения проблем обеспечения информационной безопасности при разработке и функционировании экономических, управленческих и технических информационных систем.

**Краткое содержание дисциплины:** Организация системы защиты информации на предприятии. Система разграничения доступа к конфиденциальной информации. Технологии защиты данных, обнаружение вторжений и управление средствами защиты информации. Система защищенного делопроизводства. Проблема несанкционированного доступа к информации в компьютерных системах. Технические каналы утечки информации в компьютерных системах. программные и аппаратные средства управления доступом к информации. Основные понятия криптографической защиты информации

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

|       |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 | способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных | <p><b>Знать:</b><br/>Основные методы получения экспериментальных данных. Основные источники ошибок при использовании измерительных устройств и приборов. Методы статистической обработки экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Методы оценки достоверности экспериментальных данных. Методы анализа и интерпретация экспериментальных результатов.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Производить обработку экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Применять информационные технологии, прикладные программ для обработки экспериментальных данных. Использовать методы корреляционного анализа для выявления причинно-следственных связей при анализе экспериментальных данных. Обосновывать достоверность и представлять экспериментальные результаты на основе статистической обработки полученных данных.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками практического применения статистических методов обработки экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Компьютерными программами для обработки, графического и табличного представления</p> |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|       |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                | результатов экспериментальных измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-9 | способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основными требованиями информационной безопасности | <p><b>Знать:</b><br/>Принципы работы вычислительной техники, методы информационных технологий. Современные компьютерные средства коммуникации и связи, обеспечения информационной безопасности. Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач, а также задач по обработке информации.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять вычислительную технику, информационные технологии в практической деятельности. Применять средства инфокоммуникаций с соблюдением требований информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками применения информационных технологий в практической деятельности. Владеть средствами обработки информации с соблюдением требований информационной безопасности.</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.1.1 | Основы информационной безопасности         | 8                | Б1.Б.13.1. Информационные технологии,<br><br>Б1.Б.13.2. Программирование на языках высокого уровня | Б2.П.2 Преддипломная практика                                      |

### 1.4. Язык преподавания: русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.1.2 Планирование и обработка результатов инженерного эксперимента**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

**Цель освоения:** Дисциплина «Планирование и обработка результатов инженерного эксперимента» имеет функциональную связь с базовыми дисциплинами и имеет своей целью изучение основ современной теории инженерного эксперимента: методы планирования, реализации на практике, математической обработки опытных данных и анализ результатов активного эксперимента. Приобретение способности самостоятельно выполнять экспериментальные исследования в лабораторных и промышленных условиях.

**Краткое содержание дисциплины:** Эксперимент как предмет исследования. Понятие эксперимента и классификация видов экспериментальных исследований. Предварительная обработка экспериментальных данных. Вычисление параметров эмпирических распределений. Оценивание с помощью доверительного интервала. Отсев грубых погрешностей. Сравнение двух рядов наблюдений. Критерии согласия. Анализ результатов эксперимента. Определение тесноты связи между величинами. Линейная регрессия. Оценка погрешностей результатов наблюдения. Оценка погрешностей определения величин функций. Методы планирования экспериментов. Выбор основных факторов. Статистический анализ результатов эксперимента. Разработка математической модели. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента. Статистические функции Microsoft Excel.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-8)</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Государственные стандарты проектирования радиоэлектронной аппаратуры, устройств, приборов. Порядок предъявления и удовлетворения рекламаций. Стандарты системы менеджмента качества. Технологии производства в отрасли, перспективы их развития и модернизации. Методы и средства контроля работы радиоэлектронного и радиотехнического оборудования, приборов перспективы и направления их совершенствования.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Работать с проектной, конструкторской и технической документацией. Работать с современными средствами измерения и контроля. Проводить инструментальные измерения. Анализировать причины и характер возникновения различных дефектов в радиоэлектронном оборудовании и разрабатывать меры по их исключению.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Практическими навыками анализа стандартов, нормативных документов по проектированию радиоэлектронного оборудования, устройств, приборов. Навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Навыками применения современных средств измерения и контроля.</p> |
| <p>способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-12)</p>                                                                                           | <p><b>Знать:</b><br/> Законы в сфере экологической безопасности, стандарты, нормативную базу в области обеспечения безопасности технологических процессов и производств. Правила экологической безопасности при проведении</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>экспериментальных исследований и технологических испытаний. Предельно допустимые нормы электромагнитных излучений, генерируемых радиоэлектронными, радиотехническими устройствами, приборами, оборудованием.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Осуществлять контроль техногенного риска при проведении экспериментальных исследований, испытаний новых разработок, а также в процессе эксплуатации радиотехнического, радиоэлектронного оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Практическими навыками контроля и анализа соблюдения норм и правил экологической безопасности.</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.1.2 | Планирование и обработка результатов инженерного эксперимента | 8                | Б1.Б.11.1 Математический анализ (1 сем);<br>Б1.Б.11.3 Теория вероятностей и математическая статистика (2 сем);<br>Б1.Б.13.1 Информационные технологии и программирование (1, 2 сем);<br>Б1.В.ОД.3 Метрология и радиоизмерения (4, 5 сем);<br>Б1.В.ОД.4 Методы цифровой обработки сигналов (6, 7 сем). | Б2.П.3<br>Преддипломная практика (8 сем).                          |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.2.1 Основы телевидения и видеотехники**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

**Цель освоения:** Дисциплина обеспечивает базовую подготовку студентов в области теории телевизионной техники и видеотехники.

В процессе изучения дисциплины студенты получают основные теоретические знания по теории телевизионной передачи, в том числе, по вопросам формирования, преобразования и передачи по каналам связи сигналов изображения, анализу и синтезу аналоговых и цифровых телевизионных систем, воспроизведению цветных изображений, критериям оценки их качества. Студенты изучают принципы построения современных аналоговых и цифровых систем вещательного и прикладного телевидения.

**Краткое содержание дисциплины:** Изображение. Зрительное восприятие. Формирование сигнала изображения. Фотоэлектрические преобразователи изображений. Цифровая обработка и кодирование сигналов изображения. Визуализация телевизионного сигнала. Консервация видеоинформации.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств (ПК-17)</p> | <p><b>Знать:</b> Методы поверки, наладки, регулировки оборудования и настройки программных средств, применяемых для разработки производства и настройки радиотехнических устройств и систем.. Программное обеспечение, используемое для разработки и настройки радиотехнических, радиоэлектронных устройств, систем. Программные средства, обеспечивающие связь между радиоэлектронными устройствами и компьютерной техникой, а также для обработки радиосигналов. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования и техники.</p> <p><b>Уметь:</b> Проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, используемого для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Настраивать программные средства, используемое для разработки и настройки радиотехнических, радиоэлектронных устройств, систем. Настраивать программные средства, обеспечивающие связь между радиоэлектронными устройствами и компьютерной техникой, а также для обработки радиосигналов. Анализировать результаты поверки, наладки, регулировки для подготовки предложений по улучшению качества радиотехнических устройств и систем.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками поверки, наладки и регулировки</p> |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           | <p>оборудования и настройки программных средств, используемых для настройки радиотехнических устройств и систем. Практическими навыками анализа информации о качестве изделий по результатам эксплуатации; подготовка предложений по улучшению качества, конструкций, изделий, оборудования и внесению изменений в конструкторскую, техническую и эксплуатационную документацию.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических (ПК-19)</p>        | <p><b>Знать:</b><br/>         Принципы и методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию и настройке радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, оборудования, систем. Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного и цифрового оборудования, систем. Правила настройки и регулировки радиотехнических и цифровых устройств, систем.</p> <p><b>Уметь:</b> Организовать работы и мероприятия по обслуживанию и настройке радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, оборудования, систем. Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного и цифрового оборудования, систем. Изучать режим работы и условия эксплуатации оборудования, систем. Организовать и контролировать качество работ по профилактике и текущему ремонту радиоэлектронных, цифровых устройств, оборудования и систем. Готовить технологическую и отчетную документацию по результатам работ.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>         Практическими навыками планирования порядка и последовательности проведения работ по обслуживанию и настройке радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, средств и систем различного назначения. Навыками разработки плана мероприятий по улучшению качества обслуживания радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых средств и систем различного назначения. Практическими навыками организации работ и мероприятий по обслуживанию и настройке радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, оборудования, систем. Навыками осуществления контроля качества работ по профилактике и текущему ремонту радиоэлектронных, цифровых устройств, оборудования, систем.</p> |
| <p>готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать (ПК-20)</p> | <p><b>Знать:</b><br/>         Принципы и методы проведения работ по проверке технического состояния и остаточного ресурса радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, оборудования, систем. Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного и цифрового оборудования, систем. Современную элементную базу. Назначение, технические</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным и радиотехническим оборудованием, устройствами.</p> <p><b>Уметь:</b> Оценивать техническое состояние радиоэлектронного, радиотехнического оборудования, устройств и систем. Проводить работы по проверке технического состояния и остаточного ресурса радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, оборудования, систем. Проводить профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, устройств, систем. Вести перманентный контроль параметров надежности работы радиоэлектронного оборудования, устройств, систем проведение тестовых проверок. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации радиоэлектронного оборудования, устройств, систем. Анализировать причины и характер возникновения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных), разрабатывать меры по их исключению, участвовать в рекламационной работе. Идентифицировать технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации оборудования, систем. Вести инвентаризацию оборудования, устройств, систем, осуществлять учет и контроль их работоспособности.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками проведения работ по проверке технического состояния и остаточного ресурса радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, оборудования, систем. Навыками проведения текущих профилактических осмотров оборудования, устройств, систем. Навыками идентификации технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации оборудования, систем. Практическими навыками и методами анализа причин и характера возникновения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных), разработки мер по их исключению, участия в рекламационной работе. Навыками ведения учета и контроля работоспособности оборудования, устройств, 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.В.ДВ.2.1 | Основы телевидения и видеотехники          | 7                | Б1.Б.11 Математический модуль (1, 2, 3 сем);                | Б1.В.ДВ.2.2 Радио-связь и радиовещание (7 сем);                    |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>Б1.Б.12 Физика (1, 2, 3 сем);</p> <p>Б1.Б.13.4 Электродинамика и распространение радиоволн (3, 4 сем);</p> <p>Б1.Б.13.3 Основы теории цепей (3, 4 сем);</p> <p>Б1.Б.13.5 Радиотехнические цепи и сигналы (3, 4, 5, 6 сем);</p> <p>Б1.Б.13.6 Устройства приема и обработки сигналов (4 сем).</p> <p>Б1.Б.13.7 Устройства формирования и генерирования сигналов;</p> | <p>Б1.В.ОД.5 Оптические методы и устройства обработки информации (6, 7 сем).</p> |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:** русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б.1.В.ДВ.2.2 Радиосвязь и радиовещание**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

*Цель освоения:* Дает студентам необходимые сведения по принципам построения аналоговых и цифровых систем радиосвязи и радиовещания, об особенностях преобразования и обработки сигналов звука и изображений, об организации сетей радиосвязи и радиовещания. Студенты изучают проблемы повышения качества в системах связи и радиовещания и знакомятся с тенденциями развития перспективных систем радиосвязи и радиовещания, получают навыки проведения контрольно-измерительных работ. Дисциплина формирует общекультурные (универсальные) и профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиотехника»

*Краткое содержание дисциплины:* Системы передачи сигналов электросвязи. Сигналы связи и их характеристики. Цифровая связь и цифровое вещание. Помехоустойчивое кодирование. Цифровое радиовещание с использованием телевизионных каналов. Цифровое спутниковое радиовещание. Цифровое звуковое радиовещание. Радиосвязь с использованием шумоподобных сигналов.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине (базовый уровень)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-19).</p> <p>готовностью осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт (ПК-20).</p> | <p><b>знать:</b> - основные первичные и вторичные сигналы электросвязи; виды каналов и линий связи; особенности организации радиосвязи и радиовещания в различных диапазонах волн; принципы цифрового телевидения и телефонии; принципы цифрового спутникового радиовещания; принципы радиосвязи с использованием шумоподобных сигналов; основные качественные показатели оборудования, каналов; принципы построения аппаратуры и оборудования; виды и методы измерений и контроля.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>уметь:</b> производить настройку и регулировку аппаратуры и оборудования трактов вещания и связи с помощью контрольно-измерительной аппаратур; проводить эксплуатационные измерения оборудования, каналов, трактов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>владеть:</b> Навыками по обслуживанию и настройке систем радиосвязи и радиовещания. Навыками осуществления контроля качества работ по профилактике и текущему ремонту таких систем. На-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>выками идентификации технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации оборудования. Методами анализа причин и характера возникновения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных), разработки мер по их исключению, участия в рекламационной работе. Навыками ведения учета и контроля работоспособности оборудования.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ООП

| 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                                                                                                      |
| Б.1.В.ДВ.2.2   | Радиосвязь и радиовещание | Б1.Б.11.2. Спец. Главы математики, Б1.Б.12.1. Механика и молекулярная физика, Б1.В.ОД.1. Телекоммуникационные системы и сети, Б1.В.ДВ.3.2. Распространение радиоволн | Б1.В.ДВ.8.2. Системы мобильной связи, Б.1.В.ДВ.7.1. Радиоприемные устройства, Б.1.В.ДВ.7.2. Радиопередающие устройства, Б1.В.ДВ.2.1. Основы телевидения и видеотехники |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.3.1 Антенно-фидерные устройства**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.4. 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. 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**

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5) | <p><b>Знать:</b> Основные методы получения экспериментальных данных. Основные источники ошибок при использовании измерительных устройств и приборов. Методы статистической обработки экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Методы оценки достоверности экспериментальных данных. Методы анализа и интерпретация экспериментальных результатов.</p> <p><b>Уметь:</b> Производить обработку экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Применять информационные технологии, прикладные программ для обработки экспериментальных данных. Использовать методы корреляционного анализа для выявления причинно-следственных связей при анализе экспериментальных данных. Обосновывать достоверность и представлять экспериментальные результаты на основе статистической обработки полученных данных.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками практического применения статистических методов обработки экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Компьютерными программами для обработки, графического и табличного представления результатов экспериментальных измерений.</p> |
| способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических       | <p><b>Знать:</b> Последовательность, технику и методику проведения экспериментальных исследований в радиотехнике. основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов. последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>Уметь:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>средств и обработку результатов (ПК-2)</p> | <p>Самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Выбирать оборудование и аппаратуру для проведения экспериментальных исследований, работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами. Проводить инструментальные измерения. Проводить статистическую обработку результатов исследований, оценить достоверность полученных результатов. Проверять соответствие выдвигаемых гипотез экспериментальным результатам.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Средствами и методами постановки, проведения и обработки экспериментальных исследований. Навыками выбора адекватных целям исследования технических средств и математических методов обработки экспериментальных данных. Навыками интерпретации и анализа экспериментальных результатов, обобщения и составления отчетов по проведенным работам.</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.3.1 | Антенно-фидерные устройства                | 5                | Б1.Б.11 Математический модуль (1, 2, 3, 4 сем);<br>Б1.Б.12 Физика (1, 2, 3 сем);<br>Б1.Б.13.3 Основы теории цепей (3 сем);<br>Б1.Б.13.4 Электродинамика распространение радиоволн (3, 4 сем). | Б1.В.ДВ.2.1 Основы телевидение и видеотехники (7 сем);<br>Б1.В.ДВ.2.2 Радиосвязь и радиовещание (7 сем);<br>Б1.В.ДВ.8.2 Системы мобильной связи (8 сем). |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.02 Распространение радиоволн**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

**Цель освоения:** Дать сведения об основных закономерностях распространения радиоволн в широком диапазоне частот, умение пользоваться приближенными методами расчета напряженности поля в зависимости от условий распространения.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия процессов распространения и дифракции электромагнитных волн. Распространение волн в свободном пространстве. Распространение радиоволн над земной поверхностью. Распространение радиоволн в тропосфере. Распространение радиоволн в ионосфере. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.

**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 реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2) | <p><b>Знать:</b><br/> Последовательность, технику и методику проведения экспериментальных исследований в радиотехнике. основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов. последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Выбирать оборудование и аппаратуру для проведения экспериментальных исследований, работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами. Проводить инструментальные измерения. Проводить статистическую обработку результатов исследований, оценить достоверность полученных результатов. Проверять соответствие выдвигаемых гипотез экспериментальным результатам.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Средствами и методами постановки, проведения и обработки экспериментальных исследований. Навыками выбора адекватных целям исследования технических средств и математических методов обработки экспериментальных данных. Навыками интерпретации и анализа экспериментальных результатов, обобщения и составления отчетов по проведенным работам.</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           | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                                    |

|               |                           |   |                                                                             |                                                 |
|---------------|---------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|               |                           |   | (модуля)                                                                    |                                                 |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Распространение радиоволн | 4 | Б1.Б.12 Физика (1, 2, 3 сем);<br>Б1.Б.13.0 Теория колебаний и волн (3 сем). | Б1.В.ДВ.09.02 Устройства СВЧ и антенны (5 сем.) |

**1.4. Язык преподавания:** русский

## 1. АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

#### Б1.В.ДВ.4.1 Схемотехника аналоговых электронных устройств

Трудоемкость 5 з.е.

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

**Цель освоения:** Обеспечить базовую подготовку студентов в области проектирования и применения аналоговых электронных схем и функциональных звеньев в радиоэлектронной аппаратуре.

**Краткое содержание дисциплины:** Общие сведения об аналоговых электронных устройствах (АЭУ) и изучаемой дисциплине. Параметры и характеристики АЭУ. Принципы построения и работы простейших усилительных звеньев. Принципы и схемы обеспечения исходного режима работы усилительного звена на постоянном токе. Анализ работы типовых усилительных звеньев в режиме малого сигнала. Усилители мощности. Многокаскадные усилители. Обратные связи в трактах усиления. Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем и усилителей постоянного тока. Широкополосные усилители и усилители импульсных сигналов малой длительности. Усилительные и функциональные устройства на операционных усилителях. Усилители высокой чувствительности. Современные методы схемной реализации аналоговых преобразований.

#### 1.7. 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 осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5) | <b>Знать:</b><br>Принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов, основные аспекты, проблемы и методы проектирования, разработки этих устройств и их применения в радиоэлектронной аппаратуре различного назначения.<br><b>Уметь:</b><br>Осуществлять синтез структурных и электрических схем аналоговых электронных устройств (АЭУ), в том числе на этапах, предшествующих анализу свойств схем, а также грамотно целенаправленно осуществлять оптимизацию параметров и структуры схем в ходе этого анализа.<br><b>Владеть:</b><br>Основными методами анализа исходных данных для расчета и проектирования. Навыками расчета аналоговых усилительных устройств, справочной литературой для выбора элементной базы конкретной разработки. Методами оптимизации параметров и схем аналоговых электронных 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.В.ДВ.4.1 | Схемотехника аналоговых электронных устройств | 6                | <p>Б1.Б.11 Математический модуль (1, 2, 3 сем);</p> <p>Б1.Б.12 Физика</p> <p>Б1.Б.13.3 Основы теории цепей (3, 4 сем);</p> <p>Б1.Б.13.5 Радиотехнические цепи и сигналы (3, 4, 5, 6 сем).</p> <p>Б1.В.ОД.3 Метрология и радиоизмерения</p> <p>Б1.В.ДВ.8.1 Радиоматериалы и радиокомпоненты</p> | <p>Б1.В.ДВ.9.1 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций</p> <p>Б1.Б.13.6 Устройства приема и обработки сигналов</p> <p>Б1.В.ОД.6 Радиотехнические устройства и системы передачи информации</p> <p>Б1.В.ДВ.5.1 Радиоавтоматика и управление радиоэлектронными устройствами</p> <p>Б1.В.ДВ.2.2 Радиосвязь и радиовещание</p> <p>Б1.В.ДВ.2.1 Основы телевидение и видеотехники</p> <p>Б1.В.ДВ.1.2 Телекоммуникационные системы и сети</p> |

**1.4. Язык преподавания:** русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.4.2 Схемотехника цифровых устройств**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

**Цель освоения:** формирование общепрофессиональных компетенций, определяющих способность специалиста разбираться в принципах построения и функционирования интегральных логических элементов, применять методы синтеза устройств комбинационного и последовательного типов, различных узлов цифровых устройств, компараторов, шифраторов, дешифраторов, преобразователей кодов, мультиплексоров, сумматоров, триггеров, регистров, счетчиков, элементарных цифровых автоматов цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей, микросхем памяти.

**Краткое содержание дисциплины:** Основы цифровых устройств. Комбинационные устройства. Устройства последовательного действия. Аналого-цифровое преобразование. Введение в микропроцессорную технику.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3)</p>                                                         | <p><b>Знать:</b><br/> Методы и средства расчета цепей, схем, радиотехнических устройств передачи и приема сигналов, в том числе, с использованием прикладных компьютерных программ. Методы анализа цепей, схем, радиотехнических устройств передачи и приема сигналов.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Производить расчеты и анализ параметров, характеристик линейных и нелинейных электрических цепей, аналоговых и цифровых схем, устройств передачи и приема сигналов. Проводить анализ физических процессов в аналоговых устройствах.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Навыками расчета электрических цепей на постоянном и переменном токах, аналоговых и цифровых схем, устройств передачи и приема, в том числе, с применением прикладных программ. Навыками практической работы с лабораторными макетами аналоговых и цифровых устройств.</p> |
| <p>способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5)</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. Принципы и основы расчета и проектирования деталей, узлов, устройств, радиотехнических и радиоэлектронных систем. Основы схемотехники. Программные средства расчета и проектирования радиоэлектронных, радиотехнических устройств, деталей, систем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Уметь:</b><br/>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><br/>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                                                    |
| Б1.В.ДВ.4.2 | Схемотехника цифровых устройств            | 6                | Б1.Б.14.2 Основы компьютерного проектирования РЭС (2, 3 сем). | Б1.В.ДВ.6.1 Цифровые устройства и организация ЭВМ (7 сем);<br>Б1.В.ДВ.6.2 Программирование микроконтроллеров (7 сем). |

### 1.4. Язык преподавания: Русский

## 1. АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

#### Б1.В.ДВ.5.1, Радиоавтоматика и управление радиоэлектронными устройствами

Трудоемкость 3 з.е.

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

**Цель освоения:** ознакомление студентов с созданием и использованием и управлением различных автоматических радиотехнических средств в составе более сложных радиотехнических систем и комплексов.

**Краткое содержание дисциплины:** принципы управления радиотехническими устройствами. Математические модели непрерывных и дискретных линейных устройств и систем; передаточные функции, частотные характеристики; назначение, принципы использования и построение устройств радиоавтоматики, элементы устройств; математические модели устройств, методы их анализа, синтез оптимальных структур (линейные, нелинейные, дискретные, импульсные и цифровые замкнутые автоматические системы); способы практической оценки и обеспечение необходимых качественных показателей устройств: устойчивость, точность, качество в переходном режиме, помехоустойчивость.

#### 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-17 способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем | <b>Знать:</b> Методы поверки, наладки, регулировки оборудования и настройки программных средств, применяемых для разработки производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Устройство, комплектность и состав радиотехнических, радиоэлектронных, цифровых устройств, систем и комплексов. Программное обеспечение, используемое для разработки и настройки радиотехнических, радиоэлектронных устройств, систем. Программные средства, обеспечивающие связь между радиоэлектронными устройствами и компьютерной техникой, а также для обработки радиосигналов. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования и техники.<br><b>Уметь:</b> Проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, используемого для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Настраивать программные средства, используемое для разработки и настройки радиотехнических, радиоэлектронных устройств, систем. Настраивать программные средства, обеспечивающие связь между радиоэлектронными устройствами и компьютерной техникой, а также для обработки радиосигналов. Анализировать результаты поверки, наладки, регулировки для подготовки предложений по улучшению качества радиотехнических устройств и систем.<br><b>Владеть:</b> Навыками поверки, наладки и регулировки оборудования и настройки программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Практическими навыками анализа информации о качестве изделий по результатам эксплуатации; подготовка предложений по улучшению качества, конструкций, изделий, оборудования и внесению изменений в конструкторскую, техническую и |

эксплуатационную документацию.

### 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.ВДВ.5.1. | Радиоавтоматика и управление радиоэлектронными устройствами | 7                | Б1.Б.11.1. Математический анализ, Б1.Б.11.2. Дифференциальные уравнения, Б1.Б.13.3 Основы теории цепей, Б1.В.ДВ.6.1. Цифровые устройства и организация ЭВМ. | Б1.В.ДВ.2.1. Основы телевидения и видеотехники, Б1.В.ДВ.2.2. Радиосвязь и радиовещание, Б1.В.ДВ.8.2. Системы мобильной связи. |

### 1.4. Язык преподавания: русский

## 1. АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

#### Б1.В.ДВ.5.2 Современные методы компьютерной обработки аудио - и видеосигналов

Трудоемкость 3 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 Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № № 200 от «27» марта 2015 г.;
- образовательной программой по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов, утвержденной приказом ректора от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. № \_\_\_\_.

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

**Цель освоения:** Целями освоения дисциплины (модуля) «Современные методы компьютерной обработки аудио - и видеосигналов» являются обеспечение базовой подготовки студентов в области компьютерной обработки аудио и видеосигналов.

**Краткое содержание дисциплины:** В процессе изучения дисциплины студенты получают основные знания о аудио и видеосигналах, в том числе, по вопросам создания, преобразования и передачи по каналам связи, видам сигналов, методам обработки. Студенты изучают принципы современной компьютерной обработки аудио, видео информации.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-17) | <b>Знать:</b><br>Методы поверки, наладки, регулировки оборудования и настройки программных средств, применяемых для разработки производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Программное обеспечение, используемое для разработки и настройки радиотехнических, радиоэлектронных устройств, систем. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования и техники.<br><b>Уметь:</b><br>Проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, используемого для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Настраивать программные средства, обеспечивающие связь между радиоэлектронными устройствами и компьютерной техникой, а также для обработки радиосигналов. Анализировать результаты поверки, наладки, регулировки для подготовки предложений по улучшению качества радиотехнических устройств и систем.<br><b>Владеть:</b><br>Навыками поверки, наладки и регулировки оборудования и настройки программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем. |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                               | Практическими навыками анализа информации о качестве изделий по результатам эксплуатации; подготовка предложений по улучшению качества, конструкций, изделий, оборудования и внесению изменений в конструкторскую, техническую и эксплуатационную документацию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6) | <p><b>Знать:</b><br/>Способы и форматы хранения данных в компьютерной технике. Структуру файловой системы. Нормативные документы и законодательство по правилам хранения конфиденциальной информации, персональных данных. Методы обработки, анализа и поиска информации. Виды, принципы, правила кодирования информации.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Работать с файловой системой, создавать каталоги, открывать файлы в требуемом формате. Осуществлять обработку, анализ, преобразование данных из различных источников и представление их в требуемом формате. Представлять информацию на устройствах индикации с учетом методов, правил эффективного кодирования информации. Руководствоваться нормативными документами, законодательством, регламентирующим правила хранения, обработки информации. Применять методы защиты информации в хранилищах данных.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Практическими навыками хранения, поиска, обработки информации из различных источников. Навыками работы с базами данных по их созданию, редактированию свойств и структур, обработке, поиску, фильтрации, выборке и выгрузке данных по требуемому формату. Навыками представления на устройствах индикации информации, в требуемом формате, с учетом методов, правил эффективного кодирования информации. Навыками соблюдения нормативных документов, законодательства, регламентирующего правила хранения, обработки информации.</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.5.2 | Современные методы компьютерной обработки аудио - и видеосигналов |                  | Б1.Б.13.1 Информационные технологии и программирование (1, 2 сем.) |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.6.1, Цифровые устройства и организация ЭВМ**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

Цель освоения: Целью изучения дисциплины «Цифровые устройства и организация ЭВМ» является формирование у студентов теоретических знаний о принципах построения, функционирования и использования цифровых устройств комбинированного и последовательного типа, а также о микропроцессорах в современных радиотехнических устройствах, в том компьютерной техники; о работе цифровых устройств и микропроцессоров в радиоэлектронной аппаратуре

Краткое содержание дисциплины: Арифметические основы вычислительной техники, функционирование логических, комбинационных и запоминающих устройств цифровой техники, принципы построения современных микропроцессоров, тенденциями их развития; современное состояние и тенденции развития вычислительной техники; изучение принципов формирования логических элементов, комбинационных и запоминающих устройств, включая АЦП, ЦАМ, ИМС программируемой логики и микропроцессорных устройств; изучение теории синтеза цифровых устройств; проектирование микропроцессорных устройств.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности                    | <p>Знать: Достижения науки и техники в области разработки и производства цифровой техники, информационных технологий в России и за рубежом. Используемые программные средства, перспективы их развития и модернизации. Основы информационных технологий, используемых в решении прикладных задач. Современные языки программирования.</p> <p>Уметь: Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию цифровой техники, информационных технологий в России и за рубежом. Пользоваться программными средствами при решении прикладных задач проводить их отладку и тестирование.</p> <p>Владеть: Практическими способами использования программных средств.</p> |
| ПК-17 способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем | <p>Знать: Методы регулировки оборудования и настройки программных средств. Устройство, комплектность и состав цифровых устройств. Программное обеспечение, используемое для устройств, систем. Программные средства, обеспечивающие связь устройствами и компьютерной техникой. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования и техники.</p> <p>Уметь: Настраивать программные средства для устройств.</p> <p>Владеть: Навыками регулировки оборудования и настройки</p>                                                                                                                                                                      |

|  |                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------|
|  | программных средств, используемых для устройств и систем. |
|--|-----------------------------------------------------------|

### 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.6.1 | Цифровые устройства и организация ЭВМ      | 5                | Б1.В.ОД.4 Методы цифровой обработки сигналов                | Б1.В.ОД.7 Технологии разработки ПО<br><br>Б1.В.ДВ.1.1. Основы информационной безопасности<br><br>Б1.В.ДВ.6.2. Программирование микроконтроллеров |

### 1.4. Язык преподавания: русский



**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.06.02 Программирование микроконтроллеров**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

Цель освоения: освоение теоретических знаний устройства и архитектуры микроконтроллеров (МК) приобретение практических навыков программирования и создания устройств на основе простых МК, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиотехника».

Краткое содержание дисциплины: Изучаются, архитектура устройство современных МК, основные этапы и особенности проектирования устройств на основе МК. Создание программ для современных МК, проектирование и эмуляция устройств на основе простых МК. Приобретаются навыки программирования, проектирования, эмуляции и создания устройств на основе МК.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК7<br>способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности | <p><b>Знать:</b><br/>Достижения науки и техники в области разработки и производства электронной, измерительной, цифровой, телекоммуникационной техники, информационных технологий в России и за рубежом. Используемые технические и программные средства, перспективы их развития и модернизации. Основы информационных технологий, используемых в решении прикладных задач науки техники, в частности, радиоэлектроники, радиотехники и инфокоммуникационных систем. Современные языки программирования, технологии разработки программного обеспечения и перспективы их развития. Принципы и методы проектирования и разработки прикладных информационных и программных средств. Перспективные направления развития современных инфокоммуникационных и телекоммуникационных систем в России и за рубежом.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию электронной, измерительной, цифровой, телекоммуникационной техники, информационных технологий в России и за рубежом. Применять при разработке проектов новых технических устройств, систем и программных средств новые технологии, ориентироваться на перспективные технологические доктрины и концепции. Пользоваться программными средствами при решении прикладных задач, создавать алгоритмы и программы, проводить их отладку и тестирование. Разрабатывать прикладное программное обеспечение по управлению, диагностике, настройке радиотехнических, телекоммуникационных систем, устройств, оборудования, приборов. Разрабатывать программные средства по обеспечению аппаратно-программной коммуникации между компьютерной техникой и радиотехническими устройствами, системами, оборудованием, приборами.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию электронной, измерительной, цифровой, телекоммуникационной техники, информационных технологий. Навыками применения при разработке проектов новых технических устройств, систем и программных средств новых технологий, ориентации на перспективные</p> |

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                 | технологические доктрины и концепции. Практическими способами использования программных средств, а также навыками по разработке программ и алгоритмов для решения конкретных прикладных задач радиотехники, электроники, телекоммуникаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-19<br>способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем | <p><b>Знать:</b><br/>Принципы и методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию и настройке радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, оборудования, систем. Регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного и цифрового оборудования, систем. Правила настройки и регулировки радиотехнических и цифровых устройств, систем.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Организовать работы и мероприятия по обслуживанию и настройке радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, оборудования, систем. Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного и цифрового оборудования, систем. Изучать режим работы и условия эксплуатации оборудования, систем. Организовать и контролировать качество работ по профилактике и текущему ремонту радиоэлектронных, цифровых устройств, оборудования и систем. Готовить технологическую и отчетную документацию по результатам работ.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Практическими навыками планирования порядка и последовательности проведения работ по обслуживанию и настройке радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, средств и систем различного назначения. Навыками разработки плана мероприятий по улучшению качества обслуживания радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых средств и систем различного назначения. Практическими навыками организации работ и мероприятий по обслуживанию и настройке радиоэлектронных, радиотехнических, цифровых устройств, оборудования, систем. Навыками осуществления контроля качества работ по профилактике и текущему ремонту радиоэлектронных, цифровых устройств, оборудования, 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.В.ДВ.06.02 | Программирование микроконтроллеров         | 5 курс<br>2 сессия | Б1.Б.13.01 Информационные технологии и программирование<br>Б1.В.02 Программирование на языках высокого уровня<br>Б1.В.ДВ.10.02 Радиотехника на английском языке<br>Б1.Б.14.02 Основы компьютерного проектирования РЭС | Б2.О.04(П) реддипломная практика (8 семестр),                      |

|  |  |  |                                              |  |
|--|--|--|----------------------------------------------|--|
|  |  |  | Б1.В.ДВ.04.02Схемотехника цифровых устройств |  |
|--|--|--|----------------------------------------------|--|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.07.01 Радиоприемные устройства**  
Трудоемкость 7 з.е.

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

**Цель освоения:** Целями освоения дисциплины являются усвоение основ физических процессов, теории и принципов построения и функционирования устройств приема и обработки сигналов, 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 о радиоприеме и основные методы приема сигналов. Основные характеристики радиоприемных 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.

**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 использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5) | <b>Знать:</b><br>Основные методы получения экспериментальных данных. Основные источники ошибок при использовании измерительных устройств и приборов. Методы статистической обработки экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Методы оценки достоверности экспериментальных данных. Методы анализа и интерпретация экспериментальных результатов.<br><b>Уметь:</b><br>Производить обработку экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Применять информационные технологии, прикладные программ для обработки экспериментальных данных. Использовать методы корреляционного анализа для выявления причинно-следственных связей при анализе экспериментальных данных. Обосновывать достоверность и представлять экспериментальные результаты на основе статистической обработки полученных данных.<br><b>Владеть:</b> Навыками практического применения статистических методов обработки экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                       | аппаратуры. Компьютерными программами для обработки, графического и табличного представления результатов экспериментальных измерений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования и настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-17) | <p><b>Знать:</b> Методы поверки, наладки, регулировки оборудования и настройки программных средств, применяемых для разработки производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Устройство, комплектность и состав радиотехнических, радиоэлектронных, цифровых устройств, систем и комплексов. Программное обеспечение, используемое для разработки и настройки радиотехнических, радиоэлектронных устройств, систем. Программные средства, обеспечивающие связь между радиоэлектронными устройствами и компьютерной техникой, а также для обработки радиосигналов. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования и техники.</p> <p><b>Уметь:</b> Проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, используемого для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Настраивать программные средства, используемое для разработки и настройки радиотехнических, радиоэлектронных устройств, систем. Настраивать программные средства, обеспечивающие связь между радиоэлектронными устройствами и компьютерной техникой, а также для обработки радиосигналов. Анализировать результаты поверки, наладки, регулировки для подготовки предложений по улучшению качества радиотехнических устройств и систем.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками поверки, наладки и регулировки оборудования и настройки программных средств, используемых для разработки, производства и настройки радиотехнических устройств и систем. Практическими навыками анализа информации о качестве изделий по результатам эксплуатации; подготовка предложений по улучшению качества, конструкций, изделий, оборудования и внесению изменений в конструкторскую, техническую и эксплуатационную документацию.</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.07.01</b> | <b>Радиоприемные устройства</b>            | 4                | Б1.Б.11 Математический модуль (1, 2, 3 сем);                | Б1.В.ДВ.2.2 Радиосвязь и радиовещание (7 сем);                     |

|  |  |  |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | Б1.Б.12 Физика (1, 2, 3 сем);<br>Б1.Б.13.5 Радиотехнические цепи и сигналы (3, 4, 5, 6 сем). | Б1.В.ДВ.4.1 Схемотехника аналоговых электронных устройств (6 сем);<br>Б1.В.ДВ.9.2 Устройства СВЧ и антенны (7 сем);<br>Б2.П.2 Производственная практика (6 сем);<br>Б2.П.3 Преддипломная практика (8 сем). |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1.АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.7.2 Радиопередающие устройства**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

**Цель освоения:** изучение принципов работы, методов анализа и основ проектирования основных типов устройств, предназначенных для передачи электромагнитных колебаний радиочастотного диапазона, а также знакомство с параметрами и характеристиками таких устройств, с основными техническими и конструктивными требованиями к ним.

**Краткое содержание дисциплины:** 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**

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-3)</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Основные принципы конструирования радиопередающих устройств: развязка питающих напряжений, экранирование высокочастотных каскадов, требования СНИП по обозначению основных элементов радиопередающих устройств.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Применять современные компьютерные программы для составления принципиальных схем и конструкторских чертежей радиопередающих устройств, составить конструкторско-технологическую документацию радиопередающих устройств.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Навыками использования программных пакетов для составления принципиальных схем и чертежей радиопередающих устройств, навыками оформления технической документации для отдельных узлов аналоговых радиопередатчиков.</p> |
| <p>способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем</p>                        | <p><b>Знать:</b><br/> Методы сбора, анализа исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов радиопередающих устройств. Принципы и основные методы технического расчета основных узлов радиопередающих устройств. Знать схемотехнику аналоговых радиопередающих устройств. Программные средства расчета и проектирования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (ПК-5) | <p>радиотехнических устройств, деталей, систем.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиопередающих устройств и систем. Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>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                    |
| Б1.В.ДВ.8.2 | Радиопередающие устройства                 | 8                | Б1.Б.14.5 Инженерная и компьютерная графика (2,3 сем)<br>Б1.В.ДВ.5.1 Схемотехника аналоговых электронных устройств (5 сем);<br>Б1.В.ОД.6. Радиотехнические устройства и системы передачи информации (5,6 сем). | Б1.В.ДВ.9 Системы мобильной связи ( 8 сем.)<br>Б2.П.2 Преддипломная практика (8 сем). |

### 1.4. Язык преподавания: русский



## 1. АННОТАЦИЯ

### к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.08.01 Основы разработки мобильных приложений

Трудоемкость 3 з.е.

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

Цель освоения: обеспечение студентов теоретическими знаниями и практическими умениями, навыками по разработке мобильных приложений.

Краткое содержание дисциплины: Эволюция развития технологий разработки мобильных приложений. Мобильные приложения как часть эволюции развития технологии разработки ПО. Основные модели пользовательского интерфейса мобильных приложений. Аффорданс. Виды аффорданса. Технологии разработки мобильных приложений. Нативная разработка мобильных приложений. Кроссплатформенная разработка ПО. Среды кроссплатформенной разработки. Проблемы кроссплатформенной разработка мобильных приложений. Гибридная разработка. Технология NDK. Среда разработки Embarcadero C++ Builder (Delphi) Community Edition. Структура среды. Проект. Настройка SDK. Эмулятор мобильного устройства. Подключение мобильного устройства. Модули. Инспектор объектов. Библиотека визуальных компонентов. Стили пользовательских форм. Страница компонентов «Standart». Страница компонентов «Additional». Компонент StyleBook. Компоненты TapControl и Button. Пример разработки простейшего приложения по ОС Android. Технология связывание объектов FireMonkey. Технология AppTethering. Компоненты ListBox и ListView. Компонент Chart, визуализация графиков и диаграмм. Компонент MapView. Карты Google и Yandex в мобильной разработке. Базы данных SQLite в мобильной разработке. Создание БД. Технология FireDAC. Наборы данных. Запросы. Язык SQL: основные инструкции. Пример разработки мобильного приложения применяющего БД SQLite. Язык программирования Java. Особенности языка Java. Реализация ООП в Java. Примитивные типы в Java. Числа, символы и строки в Java. Логический тип boolean в Java. Алгоритмы в Java. Условные операторы. Оператор выбора. Логические отношения. Массивы в Java. Циклы в Java. Цикл с предопределенным количеством итераций. Цикл while. Методы в Java. Уровни доступа к методам. Перегруженные методы. Переопределение методов. Объекты в Java. Конструкторы в Java. Среда разработки Android Studio. Основные элементы среды разработки Android Studio. Структура проекта. Макет. Добавление элементов в макет. Стандартные управляющие элементы. Активность. Обработка событий. Пример разработки калькулятора.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6) | <b>Знать:</b><br>Способы и форматы хранения данных в компьютерной технике. Структуру файловой системы. Структуру и схемы баз данных. Методы обработки, анализа и поиска информации. Принципы и методы манипуляции данными в базах данных (поиск, фильтрация, обновление и др). Основы языка манипуляции данными SQL.<br><b>Уметь:</b><br>Работать с файловой системой, создавать каталоги, открывать файлы в требуемом формате. Создавать структуру и макет баз данных. Создавать индексированные связи между сущностями (таблицами) в базах данных. При помощи SQL запросов производить обработку, выборку, выгрузку информации из баз данных в требуемом формате. Представлять информацию на устройствах индикации с учетом методов, правил эффективного кодирования информации.<br><b>Владеть:</b> |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                    | Навыками работы с базами данных по их созданию, редактированию свойств и структур, обработке, поиску, фильтрации, выборке и выгрузке данных по требуемому формату.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7) | <p><b>Знать:</b><br/>Используемые технические и программные средства, перспективы их развития и модернизации. Современные языки программирования и перспективы их развития.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Пользоваться программными средствами при решении прикладных задач, создавать алгоритмы и программы, проводить их отладку и тестирование.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Практическими способами использования программных средств, а также навыками по разработке программ и алгоритмов.</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.08.01 | Основы разработки мобильных приложений     | 1-2              | Б1.Б.13.01 Информационные технологии и программирование     |                                                                    |
|               |                                            | 6-8              | Б1.В.02.02 Программирование на языках высокого уровня       |                                                                    |
|               |                                            | 6-7              | Б1.В.02.05 Технология разработки ПО                         |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1.АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.08.02 Системы мобильной связи**  
Трудоемкость 2 з.е.

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.08.02 **Системы мобильной связи** являются изучение теоретических основ построения систем мобильной связи, изучение средств связи с подвижными объектами, изучение используемых видов радиосигналов используемых в таких системах, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиотехника»

**Краткое содержание дисциплины:**

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройки радиотехнических устройств и систем (ПК-29).</p> | <p><b>Знать:</b> Международные, федеральные и региональные стандарты на цифровые и аналоговые СПР общего, персонального и корпоративного пользования, применяемые в России; методы модуляции; методы многостанционного доступа; протоколы обмена; методы частотно-территориального планирования; модели предсказания уровня сигнала; виды услуг, предоставляемых в сетях СПР; планы организации мобильной связи и диапазоны частот.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать структурные схемы систем связи, станций, входящих в сеть, а также радиотехнических устройств станций; рассчитывать отношение сигнал/шум и сигнал/помеха на входе приемных станций и статистические параметры для этих отношений; рассчитывать и выбирать основные энергетические параметры аппаратуры;</p> <p><b>Владеть:</b> методами эскизного проектирования систем радиосвязи по заданным техническим параметрам; измерения основных характеристик каналов, трактов и устройств систем радиосвязи; технической эксплуатации средств и систем связи с подвижными объектами.</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                      | для которых содержание данной дисциплины (модуля) |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                   |

|                   |                            |   | дисциплины<br>(модуля)                                                                                                                                                        | выступает опорой                                              |
|-------------------|----------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Б1.В.ДВ.0<br>8.02 | Системы мобильной<br>связи | 8 | Б3.Б.6<br>(электродинамика и<br>распространение<br>радиоволн), Б3.Б9<br>(устройства<br>сверхвысокой<br>частоты и антенны),<br>Б3.В.ОД.3 (антенно-<br>фидерные<br>устройства), | Б1.В.ДВ.7.1<br>Радитехнические<br>системы<br>Выпускная работа |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1.АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.9.1 Электропитание устройств и систем телекоммуникаций**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

**Цель освоения:** Изучение принципов построения, проектирования и эксплуатации современных источников первичного и вторичного электропитания для устройств и систем телекоммуникаций.

**Краткое содержание дисциплины:** Источники первичного электроснабжения. инфокоммуникационных устройств Вторичные источники питания. Характеристики ферромагнитных материалов. Широкополосные и импульсные трансформаторы. Сетевые трансформаторы, конструкции, КПД, внешняя характеристика. Выпрямители для однофазного и трехфазного напряжений. Анализ выпрямителей при нагрузках с различной реакцией. Выпрямители с умножением напряжения. Сглаживающие фильтры для выпрямителей. Управляемые (тиристорные) выпрямители. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока. Линейные компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Классификация импульсных источников питания. Однотактные импульсные источники питания. Импульсные (ключевые) стабилизаторы напряжения. Силовые цепи стабилизаторов, схемы управления. Работа стабилизаторов в режимах с широтно-импульсной модуляцией. Защита стабилизаторов от превышения напряжения и тока. Интегральные стабилизаторы.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств (ПК-18)</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Принципы, методы монтажа, настройки и регулировки узлов радиоэлектронных и радиотехнических устройств, телекоммуникационных систем. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным и радиотехническим оборудованием, устройствами. Правила монтажа, настройки, регулировки узлов радиотехнических устройств. Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, регламентирующих работу радиоэлектронного оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Пользоваться современной контрольно-измерительной аппаратурой для исследования, настройки и наладки радиоэлектронных и радиотехнических устройств, телекоммуникационных систем. Проводить натурные испытания устройств радиотехнических устройств. Пользоваться инструментами для монтажа и станциями для пайки радиоэлементов устройств.применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования.</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Владеть:</b><br/>         Навыками практического применения методов и правил монтажа, настройки и регулировки узлов радиоэлектронных, радиотехнических устройств и телекоммуникационных систем. Практическими приемами настройки и регулировки узлов действующих макетов и узлов радиотехнических устройств и телекоммуникационных систем. Навыками оптимизации процессов настройки, регулировки и испытания радиоэлектронных устройств, систем.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс      | Наименование дисциплины (модуля), практики         | Семестр<br>р<br>изучен<br>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.9.1 | Электропитание устройств и систем телекоммуникаций | 7                            | Б1.Б.13.3 Основы теории цепей (3, 4 сем);<br>Б1.В.ДВ.4.1 Схемотехника аналоговых электронных устройств (6 сем). | Б1.В.ДВ.7.1 Радиоприемные устройства (8 сем);<br>Б1.В.ДВ.7.2 Радиопередающие устройства (8 сем);<br>Б1.В.ДВ.8.2 Системы мобильной связи (8 сем). |

### 1.4. Язык преподавания: русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.9.2, Устройства СВЧ и антенны**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

Цель освоения: Подготовить студента к решению типовых задач, связанных с проектной, научно-исследовательской, и производственно-технологической деятельностью в области создания и эксплуатации СВЧ-трактов и антенных устройств различного назначения на основе изучения принципов функционирования устройств СВЧ и антенн, изучения аналитических и численных методов их расчета (включая сочетание методов электродинамики и теории цепей СВЧ).

Краткое содержание дисциплины: Ознакомить студента с типовыми узлами и элементами, их электрическими моделями и конструкциями, применяемыми в системах автоматизированного проектирования устройств СВЧ и антенн. Привить навыки проведения экспериментальных исследований в лабораторных условиях. Ознакомить студента с проблемами электромагнитной совместимости и путями их решения.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-18 способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств | <p><b>Знать:</b> Принципы, методы монтажа, настройки и регулировки узлов радиоэлектронных и радиотехнических устройств, телекоммуникационных систем.. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным и радиотехническим оборудованием, устройствами. Правила монтажа, настройки, регулировки узлов радиотехнических устройств. Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, регламентирующим работу радиоэлектронного оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> Пользоваться современной контрольно-измерительной аппаратурой для исследования, настройки и наладки радиоэлектронных и радиотехнических устройств, телекоммуникационных систем. Проводить натурные испытания устройств радиотехнических устройств. Пользоваться инструментами для монтажа и станциями для пайки радиоэлементов устройств. применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками практического применения методов и правил монтажа, настройки и регулировки узлов радиоэлектронных, радиотехнических устройств и телекоммуникационных систем. Практическими приемами настройки и регулировки узлов действующих макетов и узлов радиотехнических устройств и телекоммуникационных систем. Навыками оптимизации процессов настройки, регулировки и испытания радиоэлектронных устройств, 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.В.ДВ.9.2 | Устройства СВЧ и антенны                   | 7                | Б1.Б.11.1 Математический анализ, Б1.Б.11.2. Дифференциальные уравнения, Б1.Б.12 Физика, Б1.В.ДВ..4.1 Схемотехника аналоговых электронных устройств, Б1.В.ДВ.3.1 Антенно-фидерные устройства | Б1.В.ДВ.8.2 Системы мобильной связи, Б1.В.ДВ.2.2 Радиосвязь и радиовещание |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.10.1 Перевод технической литературы**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

**Цель освоения:** Основной целью дисциплины «Перевод технической литературы» является **повышение исходного уровня** владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Изучение иностранного языка также призвано обеспечить развитие комплекса общекультурных и общенаучных компетенций, включая:

- владение одним из иностранных языков на уровне, обеспечивающем эффективную профессиональную деятельность;
- владение высокой языковой конкурентоспособностью в сфере профессиональной деятельности в условиях многоязычия с учетом региональных особенностей.

**Краткое содержание дисциплины:** содержание обучения рассматривается как некая модель естественного общения, участники, которого обладают определенными иноязычными навыками и умениями, а также способностью соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители языка.

При обучении устным и письменным формам общения эталоном является современный литературно-разговорный язык, то есть язык, которым пользуются образованные носители языка в официальных и неофициальных ситуациях общения.

При обучении чтению обучаемые овладевают языком разных жанров профессиональной и справочной литературы, при этом следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

При обучении письму главной задачей является овладение языком деловой переписки и письменных текстов профессионального направления.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине (базовый уровень (хорошо, D))                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5) | <b>Знать:</b><br>Базовые правила грамматики, базовые нормы употребления лексики, основные принципы самостоятельной работы с оригинальной литературой. Лексический минимум в объеме 3500 лексических единиц. Основы владения современным русским литературным языком.<br><b>Уметь:</b><br>Понимать основное содержание несложных |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                | <p>аутентичных общественно-политических и прагматических текстов; выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование, монолог-рассуждение; заполнять формуляры и бланки прагматического характера, поддерживать контакты при помощи электронной почты. ориентироваться в различных речевых ситуациях; адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; вести диалог; грамотно оформлять и править письменные тексты, используя словари и справочники; контролировать свою речь; осознанно использовать язык в его важнейших функциях: коммуникативной, когнитивной, кумулятивной, эстетической.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Основными грамматическими конструкциями, присущими устным и письменным формам общения, приемами самостоятельной работы с текстами подъязыка технического стиля. Практическими навыками: культурой мышления, коммуникативными навыками в разных сферах употребления русского языка, письменной и устной его разновидностях.</p> |
| <p>обладает высокой языковой конкурентоспособностью в сфере профессиональной деятельности в условиях многоязычия с учетом региональных особенностей (УК-5)</p> | <p><b>Знать:</b><br/>Базовые правила перевода технической литературы.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Понимать основное содержание оригинальных технических текстов.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Основными грамматическими конструкциями, присущими письменным формам перевода для работы с текстами технического стиля.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП

| Индекс      | Название дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                   |
|-------------|----------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|             |                                        |                  | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины   | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.9.1 | Перевод технической литературы         | 4                | Б1.Б.2. Иностранный язык (1, 2, 3 сем.)                     | НИР, Практика, ИГА                                                |

### 1.4. Язык преподавания: английский и русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.10.3**  
Социальное предпринимательство  
Трудоемкость 3 з.е.

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

Цель освоения:

- сформировать целостное представление о вызовах современного постиндустриального общества, востребованности человеческого капитала и актуализации социального предпринимательства, что может: а) способствовать активизации интеллектуального и творческого потенциала студентов для поиска той ниши, которую они могут занять в профессиональной сфере овладев основными теоретическими и практическими знаниями о социальном предпринимательстве; б) оценивать и развивать собственные интеллектуальные, творческие и коммуникативные ресурсы для их приложения в будущей профессиональной сфере; в) обрести опыт организации и участия в разработке коллективного учебного мини-проекта;
- сформировать навыки (приобрести опыт) самостоятельного социального прогнозирования и проектирования в социальной сфере.

Краткое содержание дисциплины:

Тематика соответствует стандарту дисциплины специализации. С учетом того, что курс читается для формирования умений и практических навыков прогнозирования и проектирования в области социального предпринимательства. Структурно дисциплина состоит из двух частей: социального прогнозирования и проектирования в области социального предпринимательства и содержит два уровня знаний: теоретический и практический, которые взаимодополняют друг друга, что способствует эффективности усвоения материала. Расширенный объем учебного материала облегчит самостоятельную работу студентов при подготовке к практическим занятиям. Внеаудиторная апробация практической части домашних заданий по каждой теме дает возможность студентам закрепить полученные знания. Для более полного изучения материала содержание дисциплины сопровождается учебно-методическими инструкциями, в котором даны практические задания для самостоятельной работы, список рекомендуемой литературы.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-3<br>способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах | ■Знать - теоретико-методологические подходы в прогнозировании и проектировании в области социального предпринимательства: технологии и методы<br>■Уметь - провести мини-исследование на прогнозном этапе разработки проекта;<br>- разработать социальный(предпринимательский) мини-проект.<br>■Владеть – навыками расчленения на этапы свои перспективные планы-действий и конструирования образа будущего;<br>- навыками работы в команде. |

### 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.10.3 | Социальное предпринимательство             | 4                | Б1.Б.10 Экономика                                           | Б2.Н.1 Научно - исследовательская работа                           |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.11.01 Региональная экономика Северо-Востока России**  
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.

Краткое содержание дисциплины: Региональная экономика Северо-Востока России.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2: иметь представление о социально-экономическом и инновационном развитии регионов Северо-Востока России и циркумполярного мира | <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- закономерности функционирования современной экономики на макро- и микроуровне;</li><li>- основные понятия, категории и инструменты экономической теории и прикладных экономических дисциплин;</li><li>- методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;</li><li>- основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих хозяйствующих субъектов на микро и макроуровне;</li><li>- основные особенности российской экономики, ее институциональную структуру, направления экономической политики государства.</li></ul>                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                    | <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне;</li><li>- выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий;</li><li>- анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;</li><li>- прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на микро- и макроуровне.</li></ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией экономического исследования; современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных;</li> <li>- современной методикой построения эконометрических моделей;</li> <li>- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;</li> <li>- современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне.</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Курс 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.11.01 | Региональная экономика Северо-Востока России | 2             | -                                                           | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: Русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.11.02 Народы и культура циркумполярного мира**  
Трудоемкость 2 з.е.

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

формирование у студентов навыков самостоятельного исторического мышления, основанного на беспристрастном и объективном анализе исторической информации и базирующегося на использовании методологического инструментария различных исторических школ.

- знание основных фактов, событий в истории и культуре народов циркумполярного мира, создав тем самым основу для дальнейшего углублённого изучения различных сторон общественной жизни: экономики, социальных отношений, литературы, права и др.

- понимание специфики появления в истории и культуре народов циркумполярного мира наиболее общих закономерностей и тенденций исторического развития, а также понимание возможностей её настоящего и будущего развития.

Краткое содержание дисциплины: Курс лекций представляет собой систематическое изложение основных фактов, социально-экономической, политической и культурной истории народов циркумполярного мира, основанный на синтезе формационного и цивилизационного подходов к изучению истории.

**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-1                                                                     | Способностью использовать знания о значении истории и культуры народов Северо-Востока и циркумполярного мира в мировой истории и культурном пространстве | Знать:<br>– структуру и задачи дисциплины, основные термины и понятия Северо-Востока РФ;<br>– основные особенности традиционной культуры коренных народов Северо-Востока РФ<br>Уметь:<br>– анализировать тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе;<br>– ориентироваться в основных научных трудах и опубликованных научных источниках<br>Владеть:<br>– навыками определения особенностей проживания |                    |



|  |  |  |                                                                                                                 |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | на<br>Северо-Востоке РФ;<br>– способностью разъяснить<br>соотношение<br>природы и традиционного<br>уклада жизни |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 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.11.0<br>2 | Народы и культура циркумполярного мира     | 5                | Б1.Б.01 Философия                                           | Б1.В.ДВ.12.02<br>Экологические<br>безопасность<br>территорий<br>циркумполярного<br>мира |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.12.1 Экология Якутии**  
Трудоемкость 2 з.е.

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

**Цель освоения:** сформировать у студентов представления об основах экологии, современного состояния экологии Якутии, о проблемах экологии республики, научить их оценивать и прогнозировать на качественном уровне эти последствия; использовать в практической деятельности полученные знания для предотвращения негативных экологических процессов в Якутии, а также в профессиональной деятельности.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные экологические термины и понятия. Экологические проблемы Севера и Арктики России. Экологические нормативы и Законы РФ и РС(Я). Экологическая ситуация на территории РС(Я). Экологическая обстановка Якутии. Природные предпосылки. Антропогенные и техногенные факторы, воздействующие на природные системы на Севере. Особо охраняемые природные территории. Экологические проблемы использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве. Экологические проблемы использования земельных ресурсов в промышленности. Экология водных ресурсов в Якутии. Проблема и практика экологического нормирования на Севере. Охрана, использование и восстановление биоресурсов и экосистем Якутии. Расчеты ПДК, ПДВ, ПДС. Проекты ПДВ. Экологический паспорт предприятий РС(Я). Редкие и исчезающие виды животных и растений Якутии. Санитарно-защитные зоны электромагнитных полей. Влияние на здоровье человека электромагнитного излучения. Электромагнитное и ионизирующее излучение в современных радиопередающих, сотовых устройствах. Безопасные зарубежные экологические технологии радиопередающих устройств и сотовой связи. Стандартизация экологической безопасности в устройствах связи, бытового оборудования. Электромагнитное загрязнение г.Якутска. Радиоактивное загрязнение Республики Саха (Якутия).

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью использовать знания об основах экологической безопасности регионов Северо-Востока России и циркумполярных регионов мира в различных сферах деятельности (УК-4)</p> | <p><b>Знать:</b><br/> об экологических принципах охраны природы и рациональном использовании природных ресурсов; о взаимодействии организма и среды негативного антропогенного воздействия (электромагнитные поля, зоны, линии электропередачи, антенны сотовой связи и др.); об экологических проблемах Республики Саха (Якутия); экологические технологии и методы защиты от современных средств связи и др. электронных устройств.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> работать с информацией из различных источников экологических нормативов для решения профессиональных задач защиты от электромагнитного поля; использовать принципы и расчеты рационального природопользования, предельно-допустимых концентраций загрязняющих и ионизирующих веществ в профессиональной деятельности.</p> |

|  |                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Владеть:</b><br>практическими навыками работы в области прогнозирования, оценки и мониторинга экологической ситуации на рабочем месте, предприятии. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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.12.1 | Экология Якутии                            | 5                | Б.1.Б.11 Математический модуль (1, 2, 3 сем);<br>Б1.Б.13.1 Информационная технология и программирование (1, 2 сем). | Б1.В.ДВ.7.1. Радиоприемные устройства (8 сем);<br>Б1 В.ДВ.8.2. Системы мобильной связи (8 сем);<br>Б1.В.ДВ.9.2. Устройства СВЧ и антенны (7 сем). |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.12.2. Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира**

Трудоемкость 2 ЗЕТ

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

Целями освоения дисциплины (модуля) Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира являются

Дисциплина “Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира” входит в цикл математических и естественнонаучных дисциплин и читается с целью изучения влияния среды обитания на человеческую среду и их экологической безопасности в циркумполярном регионе и развитие системно-ориентированного взгляда на сложные экологические и социально-экономические проблемы с обязательным приоритетом человека.

Задачей изучения курса является получение фундаментальных знаний о единстве и закономерностях взаимодействия природы и человека в хрупкой территории циркумполярного мира.

- Особенностью построения курса является предоставление возможности студенту участвовать в решении конкретных кризисных экологических ситуаций в области современной экологии на территории циркумполярного мира.

Для проверки подготовленности студента по предмету используются контрольные вопросы, семинарские занятия, выполнение практических и самостоятельных работ по темам.

- Особенностью деятельности студентов при изучении курса является их участие в разработке методических материалов для последующего потока студентов по следующим задачам:

-изучение общих вопросов и проблем по экологической безопасности территории циркумполярного мира, и их понятий, терминов, загрязнение и пути их устранения, освоение природосберегающими экологическими технологиями на Севере.

-изучение новых технологий альтернативных источников электроэнергии на Севере.

- изучение законодательных и иных нормативных актов по экологии, экологической сертификации, страхования и аудита предприятий в циркумполярном мире.

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

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>УК-4:<br/>         способностью использовать знания об основах экологической безопасности регионов Северо-Востока России и циркумполярных регионов мира в различных сферах деятельности</p> | <p style="text-align: center;">Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Знать: об основах экологической безопасности Востока России и циркумполярных регионов мира</p>                                                                                              | <p>УК-4</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные понятия, модели, происходящие в области экологической безопасности;</li> <li>-методы теоретического и практического исследования в области экологической безопасности;</li> <li>-программное обеспечение геоинформационных систем в области экологической безопасности;</li> <li>- проблемы, связанные с общим ухудшением состояния биосферы как среды обитания человека на территории Севера;</li> <li>- нарушениями законов живых природных систем</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>планеты, вызываемые в первую очередь отрицательными антропогенными воздействиями на территории циркумполярного мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- попытками человечеством решить эти проблемы и с необходимостью иметь каждому современному человеку достаточное экологическое образование.</li> <li>- современные экологические технологии на Севере.</li> <li>- законодательные акты и нормативы, руководства, регламенты по экологии в Российской Федерации, РС(Я), Канады, США, Норвегии, Швеции, Финляндии, Исландии по экологической безопасности;</li> <li>- современный циркумполярный мир, проблемы, экологические проблемы, китобойство, нефтедобыча и др.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Уметь:</b> использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)</p> | <p>УК-2</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно обобщать влияния различных экологических факторов на среду и на человека, иметь соответствующую экологическую культуру, целесообразное экологическое поведение в настоящем и будущем, особенно в условиях Севера.</li> <li>- понимать роль экологии в современном мире, иметь представление об экологической науке как науке современности, об ее основных законах.</li> <li>- представить о характере взаимодействия человеческого общества с окружающей средой, о глобальных экологических проблемах человечества, причинах их вызываемых, путях или вероятных путях их решений, уметь мыслить альтернативно в выборе способов разрешения экологических проблем.</li> <li>- планировать свою учебно-образовательную деятельность, связанную с изучением дисциплины;</li> <li>- формулировать вопросы и выводы по существу обсуждаемой проблемы;</li> <li>- дискутировать на обсуждаемые вопросы об экологической безопасности в циркумполярном мире, самостоятельно составлять планы действий;</li> <li>- предвидеть и оценивать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения единства геосферы, Земли и социальной природы человека;</li> <li>- самостоятельно принимать правильные экологически безопасные пути решения в производственной или иной деятельности</li> </ul> |
| <p><b>Владеть:</b> способностью понимать и применять на практике методы управления в сфере природопользования</p>                                                                                                                                                                                                | <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в совершенстве законодательными актами, ГОСтами для составления нормативных документов по экологической безопасности;</li> <li>- методами оценки экосистем окружающей среды, их компонентов в условиях Севера.</li> <li>- пользоваться компьютерными программами «Интеграл», «Логус» для вычисления степени загрязнения окружающей среды;</li> <li>- вычислять экологический ущерб различных экологических катастроф в условиях Севера;</li> <li>- составлять экологические нормативы по фактам загрязнения окружающей среды;</li> <li>- составлять законодательные акты, регламент по охране окружающей среды.</li> <li>- проектированием по разделу охраны окружающей среды в любых рабочих проектах, выявлять нормативные акты и законодательные решения в условиях Севера;</li> <li>- прогнозирования и принятия грамотных решений по сохране-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>нию редких и исчезающих видов животных и растений в условиях Севера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать экологическую обстановку объектов экосистем Севера;</li> <li>- устанавливать взаимосвязь между экологическим состоянием территории и факторами экологического риска.</li> </ul> <p>- применять прикладные знания в области экологической безопасности, позволяющие студенту самостоятельно развивать собственную экологическое исследование и анализ</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП

| Тип дисциплины (А, Б, В) | Код           | Название дисциплины (модуля), практики                     | Семестр | Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик   |                                                                              |
|--------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                          |               |                                                            |         | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой           |
| Б                        | Б1.В.ДВ.12.2. | Экологическая безопасность территорий циркумполярного мира | 3       | Б1.В.ДВ.11.2 народы и культура циркумполярного мира        | Б1.В.ДВ.9.2-Устройства СВЧ и антенны<br>Б1.В.ДВ.8.2. Системы мобильной связи |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.13.1, Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании**  
**студентов с проблемами зрения**  
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.

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

**Цель освоения:** формирование у студентов с проблемами зрения навыков использования адаптивных компьютерных технологий.

**Краткое содержание дисциплины:** работа студентов с проблемами зрения на персональном компьютере посредством использования адаптивных компьютерных технологий.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ДПК-1 Способностью производить расчеты и вычисления, представлять результаты в виде графиков, диаграмм, схем, в том числе, с использованием стандартных пакетов прикладных программ | Знать: Стандартные пакеты прикладных программ для построения графиков, диаграмм, рисунков, отображающих результаты расчета и вычислений.<br>Уметь: Производить расчеты физических, математических величин и представлять результаты расчета в виде графиков, диаграмм, рисунков, в том числе, с использованием стандартных пакетов прикладных программ.<br>Владеть: Навыками расчета и визуализации результатов физических и математических величин и функций. |
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**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.13.1 | «Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения» |                  |                                                             |                                                                    |

**1.4. Язык преподавания: русский**

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.13.2 Выравнивающие курсы**  
Трудоемкость 2 з.е.

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

**Цель освоения:** ликвидация пробелов знаний основ математики и физики, подготовка студентов к восприятию и интенсивному освоению математических и физических дисциплин на уровне ВУЗа.

Краткое содержание дисциплины: Скаляры и векторы. Радиус вектор. Аксиальные векторы. Правила сложения, вычитания векторов. Траектория, путь и перемещение. Линейное и вращательное движение тел. Функции. Уравнения. Квадратное уравнение. Дифференциал. Производная. Физический смысл производной. Линейная скорость и ускорение. Угловая скорость и ускорение. Связь между линейными и угловыми величинами. Нахождение производной от суммы, произведения, частного функций. Исследование функции на экстремум. Таблица производных. Производная сложной функции. Производная по направлению. Первообразная. Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Потенциальные поля. Гравитационное поле и электростатическое поле. Работа и энергия в потенциальных полях. Потенциальная энергия поля сил тяжести и электростатического поля.

**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 представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1)           | <b>Знать:</b><br>Основные понятия, принципы и методы математики:<br><b>Уметь:</b><br>Применять математические методы задач.                                                                          |
| Способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2) | <b>Знать:</b><br>Законы физики в области механики, электричества.<br><b>Уметь:</b><br>Применять знания физических законов для задач.<br><b>Владеть:</b><br>Физико-математическим аппаратом для задач |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОП**

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



|                   |                     |   | дисциплины<br>(модуля) | выступает опорой                                                                                                                              |
|-------------------|---------------------|---|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.ДВ.13.<br>02 | Выравнивающие курсы | 1 |                        | Б1.Б.11.1 Математический анализ (1 сем);<br>Б1.Б.12.1 Механика и молекулярная физика (1 сем);<br>Б1.Б.12.2 Электричество и магнетизм (2 сем). |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1.АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.1.1 Радиотехнические устройства и системы передачи информации**  
Трудоемкость 8 з.е.

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

**Цель освоения:** освоить основы теории и методов построения основных типов радиотехнических систем (РТС), основанных на использовании электромагнитных волн и предназначенных для передачи и обработки информации, общие вопросы их проектирования и реализации.

**Краткое содержание дисциплины:** Устройства генерирования сигналов: автогенераторы и генераторы с внешним возбуждением. Амплитудная и угловая модуляция в радиотехнических устройствах. Система радиосвязи с амплитудной модуляцией. Системы радиосвязи с угловой модуляцией. Функциональные схемы связанных и радиолокационных систем. Методы измерения дальности и угловых координат в радиолокационных станциях. Дальность действия радиотехнических систем. Радионавигационные радиотехнические системы. Основы оптимального приема радиосигналов. Основы оптимальной демодуляции сигналов. Основы теории и принципы построения систем передачи дискретной информации. Модели сообщений и каналов. Основные информационные характеристики. Выбор сигналов и способы их обработки в системах передачи дискретных сообщений. Помехоустойчивое кодирование для канала передачи. Кодеки дискретного сигнала. Помехоустойчивость радиотехнических систем передачи дискретной информации. Общие вопросы их проектирования и реализации. Широкополосные системы связи. Системы связи с повышенной помехоустойчивостью

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2)</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Законь физики в области электричества и магнетизма, электродинамики и распространения радиоволн, теории колебаний и волн, теории цепей. Суть физических явлений и процессов. Физические методы научного познания.<br/> <b>Уметь:</b><br/> Применять в практической деятельности знания физических законов и физические методы познания для решения научных, научно-практических и технических задач.<br/> <b>Владеть:</b><br/> Физико-математическим аппаратом для решения научных, научно-практических и технических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                          |
| <p>способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2)</p>                                                        | <p><b>Знать:</b><br/> Последовательность, технику и методику проведения экспериментальных исследований в радиотехнике. основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов. Последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Методы обработки экспериментальных данных.<br/> <b>Уметь:</b><br/> Самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Выбирать оборудование и аппаратуру для проведения экспериментальных исследований, работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами. Проводить инструментальные измерения. Проводить статистическую обработку результатов исследований, оценить достоверность полученных</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>результатов. Проверять соответствие выдвигаемых гипотез экспериментальным результатам.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Средствами и методами постановки, проведения и обработки экспериментальных исследований. Навыками выбора адекватных целям исследования технических средств и математических методов обработки экспериментальных данных. Навыками интерпретации и анализа экспериментальных результатов, обобщения и составления отчетов по проведенным работам.</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.ОД.1.1 | Радиотехнические устройства и системы передачи информации | 5, 6             | Б1.Б.13.3 Основы теории цепей (3, 4 сем);<br>Б1.Б.13.5 Радиотехнические цепи и сигналы (3, 4, 5, 6 сем);<br>Б1.В.ДВ.4.1 Схемотехника аналоговых электронных устройств (6 сем). | Б1.В.ДВ.2.1 Основы телевидение и видеотехники (7 сем);<br>Б1.В.ДВ.2.2 Радиосвязь и радиовещание (7 сем);<br>Б1.В.ДВ.5.1 Радиоавтоматика и управление радиоэлектронными устройствами (7 сем);<br>Б1.В.ДВ.7.2 Радиопередающие устройства (8 сем). |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.1.2 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**

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ОПК-7</b><br/> способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Достижения науки и техники в области разработки и производства электронной, измерительной, цифровой, телекоммуникационной техники, информационных технологий в России и за рубежом. Основы информационных технологий, используемых в решении прикладных задач науки техники, в частности, радиоэлектроники, радиотехники и инфокоммуникационных систем. Перспективные направления развития современных инфокоммуникационных и телекоммуникационных систем в России и за рубежом.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию электронной, измерительной, цифровой, телекоммуникационной техники, информационных технологий в России и за рубежом. Применять при разработке проектов новых технических устройств, систем и программных средств новые технологии, ориентироваться на перспективные технологические доктрины и концепции. Пользоваться программными средствами при решении прикладных задач, создавать алгоритмы и программы, проводить их отладку и тестирование. Разрабатывать программные средства по обеспечению аппаратно-программной коммуникации между компьютерной техникой и радиотехническими устройствами, системами, оборудованием, приборами.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Навыками сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию электронной, измерительной, цифровой, телекоммуникационной техники, информационных технологий. Навыками применения при разработке проектов новых технических устройств, систем и программных средств новых технологий, ориентации на перспективные</p> |

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                               | технологические доктрины и концепции. Практическими способами использования программных средств, а также навыками по разработке программ и алгоритмов для решения конкретных прикладных задач радиотехники, электроники, телекоммуникаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ПК-1</b><br>способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов типовым методикам, в том числе использованием стандартных пакетов прикладных программ | <p><b>Знать:</b><br/>Типовые методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ, в задачах математического моделирования электромагнитных полей, объектов и процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах, процессов распространения радиоволн. Пакеты прикладных программ для моделирования и расчета объектов, процессов в радиотехнических, радиоэлектронных устройствах и инфокоммуникационных системах, процессов распространения радиоволн.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ, математического моделирования для решения практических задач распространения радиоволн, объектов и процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах, в том числе, с применением стандартных пакетов прикладных программ.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Методами расчета и моделирования процессов распространения радиоволн, объектов и процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах. Владеть практическими навыками применения пакетов прикладных программ для решения задач расчета и моделирования процессов распространения радиоволн, объектов и процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах.</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.ОД.1.2 | Методы цифровой обработки сигналов         | 4                | Б1.Б.14.1 Информационные технологии (1, 2 сем.)             | Б1.Б.14.2 Теория и техника цифровой связи                          |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.2.1 Телекоммуникационные системы и сети**  
Трудоемкость 7 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 Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № № 200 от «27» марта 2015 г.;
- образовательной программой по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов, утвержденной приказом ректора от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. № \_\_\_\_.

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

**Цель освоения:** Целями освоения дисциплины (модуля) «Телекоммуникационные системы и сети» являются обеспечение базовой подготовки студентов в области телекоммуникационных систем и сетей.

**Краткое содержание дисциплины:** В процессе изучения дисциплины студенты получают основные знания о телекоммуникационных системах и сетях, в том числе, по вопросам создания, преобразования и передачи по каналам связи, анализу и мониторингу компьютерных сетей, видам трафика. Студенты изучают принципы построения современных телекоммуникационных систем и сетей для передачи аудио, видео информации, цифровых пакетов.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств (ПК-18) | <p><b>Знать:</b><br/> Принципы, методы монтажа, настройки и регулировки узлов радиоэлектронных и радиотехнических устройств, телекоммуникационных систем.. Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным и радиотехническим оборудованием, устройствами. Правила монтажа, настройки, регулировки узлов радиотехнических устройств. Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, регламентирующих работу радиоэлектронного оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Пользоваться современной контрольно-измерительной аппаратурой для исследования, настройки и наладки радиоэлектронных и радиотехнических устройств, телекоммуникационных систем. Проводить натурные испытания устройств радиотехнических устройств. Пользоваться инструментами для монтажа и станциями для пайки радиоэлементов устройств. применять регламенты по</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                      | <p>обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками практического применения методов и правил монтажа, настройки и регулировки узлов радиоэлектронных, радиотехнических устройств и телекоммуникационных систем. Практическими приемами настройки и регулировки узлов действующих макетов и узлов радиотехнических устройств и телекоммуникационных систем. Навыками оптимизации процессов настройки, регулировки и испытания радиоэлектронных устройств, систем.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| <p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6)</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>Нормативные документы и законодательство по правилам хранения конфиденциальной информации, персональных данных. Передача и защита информации в хранилищах данных и коммуникационных сетях.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Руководствоваться нормативными документами, законодательством, регламентирующим правила хранения, обработки информации. Применять методы защиты информации в хранилищах данных, в телекоммуникационных сетях.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками соблюдения нормативных документов, законодательства, регламентирующего правила хранения, обработки информации.</p>                                                                                                                                |
| <p>способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основными требованиями информационной безопасности (ОПК-9)</p>                                                       | <p><b>Знать:</b></p> <p>Принципы работы вычислительной техники, методы информационных технологий. Современные компьютерные средства коммуникации и связи, обеспечения информационной безопасности. Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения сетевых задач, а также задач по обработке информации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Применять вычислительную технику, информационные технологии в практической деятельности. Применять средства инфокоммуникаций с соблюдением требований информационной безопасности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками применения информационных технологий в практической деятельности. Владеть средствами обработки информации с соблюдением требований информационной безопасности.</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                                        | для которых содержание данной дисциплины |
|        |                                            |                  |                                                             |                                          |

|             |                                     |   | содержание данной дисциплины (модуля)                                                                                           | (модуля) выступает опорой |
|-------------|-------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Б1.В.ДВ.1.2 | Телекоммуникационные системы и сети | 8 | Б1.Б.13.1 Информационные технологии и программирование (1, 2 сем.)<br>Б1.Б.13.6 Устройства приема и обработки сигналов (4 сем.) |                           |

**1.4. Язык преподавания:** русский



# 1. АННОТАЦИЯ

## к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.ОД.2.2 Программирование на языках высокого уровня

Трудоемкость 15 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 (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № № 179 от «6» марта 2015 г.;

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

*Цель освоения:* обеспечение студентов теоретическими знаниями и практическими умениями, навыками по разработке программного обеспечения.

*Краткое содержание дисциплины:*

Элементы языка Delphi (Object Pascal). Алфавит. Идентификаторы. Константы. Выражения. Операции в Delphi. Типы данных. Простые типы. Порядковые типы. Целые типы. Логические типы. Символьный тип. Перечисляемый тип. Тип – диапазон. Вещественные типы. Подпрограммы для работы с вещественными типами. Преобразование вещественных типов к строковому. Спецификаторы формата. Типы создаваемые пользователями. Тип дата-время. Подпрограммы для работы с типами дата-время. Преобразование типа дата-время к строковому типу. Спецификаторы формата для отображения типа дата-время. Массивы. Статические массивы. Динамические массивы. Множества. Действия со множествами. Строки. Ноль-терминальные строки. Подпрограммы для работы со строками. Записи. Создание записей. Указатели. Действия с указателями. Динамическая память. Выделение освобождение динамической памяти. Подпрограммы. Вложенность и вызов подпрограмм. Процедуры. Функции. Описание подпрограмм. Заголовки и директивы. Параметры. Умалчиваемые параметры. Параметры-массивы. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Принципы ООП. Классы. Объявление класса. Составляющие класса. Поля класса. Методы класса. Перекрытие методов класса в потомке. Свойства класса. Объекты. Варианты. Преобразование варианта к другим типам. Подпрограммы для работы с вариантами. Файлы. Файловые переменные. Текстовые файлы. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы. Связывание файловой переменной с физическим файлом. Инициализация файла. Доступ к файлу. Чтение и запись в файл. Подпрограммы для работы с файлами. Модули. Структура модуля. Заголовок модуля. Ссылки на внешние модули. Интерфейсная часть. Исполняемая часть. Доступ к объявленным объектам. Типы модуле. Среда разработки Delphi Community Edition. Основной инструментарий. Создание приложения. Стандартные компоненты. Обработчики события. Доступ к базам данных. Провайдеры данных. ADO технология доступа к БД. Наборы данных (Query, Table, DataSet). Источники данных (DataSource).

Особенности синтаксиса языка C++. Директива #include. Константы. Неименованные константы. Именованные константы. Переменные. Объявление переменных различных классов памяти. Функции. Объявление и описание функций. Прототипы функций. Передача параметров в функциях. Передача в функции переменного числа параметров. Операции. Арифметические операции. Операции присваивания. Операции отношения и эквивалентности. Логические операции. Операция запятая. Условная операция (?). Операция sizeof. Операция typeid. Операторы. Условные операторы if. Условный оператор выбора switch. Оператор передачи управления goto. Операторы циклов. Цикл с определенным количеством повторений for. Оператор do...while. Оператор while. Прерывания циклов. Операторы break, Continue, return. Функция Abort. Обработка исключительных ситуаций try...catch. Типы данных. Классификация типов данных. Объявления типов. Приведение типов. Арифметические типы данных. Типы строк. Массивы символов. Тип строки AnsiString. Перечисляемые типы. Множества. Указатели в C++.

Ссылки. Массивы в C++. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Операции с массивами, передача массивов как параметров. Структуры. Структуры в C++. Классы C++. Объявления класса. Разделы объявления класса. Конкретные экземпляры класса (объекты). Принципы объектно-ориентированного программирования в C++. Инкапсуляция. Наследование. Иерархия классов. Полиморфизм. Перекрытие методов и свойств.

Язык программирования Java. Парадигма Java. Примитивные типы в Java. Числа, символы и строки в Java. Логический тип boolean в Java. Операторы ветвления в Java. Условные операторы Java. Оператор выбора. Логические отношения. Массивы в Java. Циклы в Java. Цикл с предопределенным количеством итераций. Цикл while. Методы в Java. Уровни доступа к методам. Перегруженные методы. Переопределение методов. Объекты в Java. Конструкторы в Java.

Язык манипулирования данными SQL. Инструкции SQL. Имена в SQL. Реляционные базы данных. Ссылочная целостность. Диаграммы «сущность-связь». Отношение между таблицами «один ко многим». Типы столбцов. Типы данных. Инструкция SELECT. Критерии выборки: инструкция WHERE, HAVING, IN. Поиск данных по частичному соответствию LIKE. Встроенные функции. Выражения и константы. Агрегатные функции. Инструкция UNION. Многотабличные соединения. Инструкции JOIN ... ON. Внешние соединения. Инструкции LEFT OUTER JOIN и RIGHT OUTER JOIN. Редактирование данных: инструкция UPDATE. Ввод данных: инструкция INSERT INTO. Инструкции DELETE и DROP.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6)</p> | <p><b>Знать:</b><br/>Способы и форматы хранения данных в компьютерной технике. Структуру файловой системы. Структуру и схемы баз данных. Методы обработки, анализа и поиска информации. Принципы и методы манипуляции данными в базах данных (поиск, фильтрация, обновление и др). Основы языка манипуляции данными SQL. Реляционные базы данных. Виды, принципы, правила кодирования информации.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Работать с файловой системой, создавать каталоги, открывать файлы в требуемом формате. Создавать структуру и макет баз данных. Создавать индексированные связи между сущностями (таблицами) в базах данных. При помощи SQL запросов или (и) хранимых процедур производить обработку, выборку, выгрузку информации из баз данных в требуемом формате. Осуществлять обработку, анализ, преобразование данных из различных источников и представление их в требуемом формате. Представлять информацию на устройствах индикации с учетом методов, правил эффективного кодирования информации.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками работы с базами данных по их созданию, редактированию свойств и структур, обработке, поиску, фильтрации, выборке и выгрузке данных по требуемому формату.</p> |
| <p>способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7)</p>                                            | <p><b>Знать:</b><br/>Используемые технические и программные средства, перспективы их развития и модернизации. Современные языки программирования и перспективы их развития.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Пользоваться программными средствами при решении прикладных задач, создавать алгоритмы и программы, проводить их отладку и тестирование.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Практическими способами использования программных средств, а также навыками по разработке программ и алгоритмов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1) | <b>Знать:</b><br>Типовые методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ.<br><b>Уметь:</b><br>Применять методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ для решения практических задач. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП

| 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.ОД.2 | Программирование на языках высокого уровня (6,7,8 сем) | 6,7,8            | Б1.Б.13.1<br>Информационные технологии (1, 2 сем.)          | Б1.В.ОД.7<br>Технология разработки программного обеспечения        |

### 1.4. Язык преподавания: русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.2.3 Метрология и радиоизмерения**  
Трудоемкость 6 з.е.

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

Цель освоения: Целью преподавания дисциплины является получение знаний в области метрологического обеспечения, технических измерений и стандартизации применительно к задачам разработки, производства и эксплуатации радиотехнических средств., а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Радиотехника».

Краткое содержание дисциплины: Теоретические основы метрологии. Понятие метрологического обеспечения. Средство измерения и его метрологические характеристики. Основной принцип измерения. Прямые и косвенные измерения. Оцека погрешности прямых косвенных косвенных. Оценка случайных погрешностей. Измерение тока, напряжения и мощности. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Исследование формы сигнала. Аналоговые и электронные осциллографы. Анализ спектра и параметров сложных сигналов. Измерение частоты, интервалов времени и фазового сдвига. Аналоговые и цифровые вольтметры. Мостовые методы измерения сопротивления, емкости и индуктивности.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-8) | Знать: Основные методы получения экспериментальных данных. Основные источники ошибок при использовании измерительных устройств и приборов. Методы анализа и интерпретация экспериментальных результатов.<br><b>Уметь:</b> Производить обработку экспериментальных данных, в том числе, сигналов радиоизмерительной аппаратуры. Применять информационные технологии, прикладные программ для обработки экспериментальных данных.<br><b>Владеть:</b> Компьютерными программами для обработки, графического и табличного представления результатов экспериментальных измерений. |
| ПК-11 готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства                                                                                                  | Знать: Технические средства, правила и нормы, необходимых для выполнения измерений<br>Уметь: Применять теорию, методы и средства измерения и контроля<br>Владеть: Навыками планирования и проведения экспериментов по заданной методике, обрабатывать их результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**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                      | для которых содержание данной дисциплины (модуля) |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                   |

|                         |                                |   | дисциплины<br>(модуля)                                                                                                                       | выступает опорой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|--------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Б1.В.ОД.2<br/>.3</b> | Метрология и<br>радиоизмерения | 4 | Б1.Б.11.1 Высшая<br>математика (1, 2 сем);<br>Б1.Б.12.2<br>Электричество и<br>магнетизм (2сем);<br>Б1.Б.13.3 Основы<br>теории цепей (3 сем); | Б1.В.ОД.1.1<br>Радиотехнические<br>устройства и системы<br>передачи информации<br>(6 сем);<br>Б1.Б.13.6 Устройства<br>приема и обработки<br>сигналов (7 семестр)<br>Б1.В.ДВ.1<br>Планирование и<br>обработка результатов<br>инженерного<br>эксперимента (8 сем);<br>Б1.В.ДВ.2 Радиосвязь и<br>радиовещание (7 сем).<br>Б2.Н.1 Научно-<br>исследовательская<br>работа (6 сем) |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.5 Оптические методы и устройства обработки информации**  
Трудоемкость 8 з.е.

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

**Цель освоения:** формирование общепрофессиональных компетенций, определяющих способность специалиста работать с различными оптико-электронными системами, проектировать оптические системы, применять основные методы и средства их проектирования, моделирования и экспериментальной обработки.

Для достижения цели ставятся задачи: овладение основными методами, способами и средствами проектирования оптических систем; получение навыков работы с различными оптико-электронными комплексами и устройствами; получение навыков работы с компьютером, в информационно – телекоммуникационных системах.

**Краткое содержание дисциплины:** Математические методы анализа и синтеза когерентных оптических систем обработки информации. Компоненты оптических систем; лазеры и фотоприемники для оптических систем обработки информации. Оптические запоминающие устройства; оптическая голография. Элементы интегральной оптики; нелинейная оптика и акустооптика; оптическая бистабильность – трансфазор. Архитектура систем оптической обработки информации. Оптические системы аналоговой обработки информации; оптические системы обработки цифровой информации. Особенности конструирования и эксплуатации оптических устройств обработки информации.

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7)</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Достижения науки и техники в области разработки и производства электронной, измерительной, цифровой, телекоммуникационной техники, информационных технологий в России и за рубежом. Используемые технические и программные средства, перспективы их развития и модернизации. Основы информационных технологий, используемых в решении прикладных задач науки техники, в частности, радиоэлектроники, радиотехники и инфокоммуникационных систем. Перспективные направления развития современных инфокоммуникационных и телекоммуникационных систем в России и за рубежом.</p> <p><b>Уметь:</b><br/> Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию электронной, измерительной, цифровой, телекоммуникационной техники, информационных технологий в России и за рубежом. Применять при разработке проектов новых технических устройств, систем и программных средств новые технологии, ориентироваться на перспективные технологические доктрины и концепции. Пользоваться программными средствами при решении прикладных задач.</p> <p><b>Владеть:</b><br/> Навыками сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию электронной, измерительной, цифровой, телекоммуникационной техники, информационных технологий. Навыками применения при разработке проектов новых технических устройств, систем и программных средств</p> |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            | новых технологий, ориентации на перспективные технологические доктрины и концепции. Практическими способами использования программных средств, а также навыками по разработке программ и алгоритмов для решения конкретных прикладных задач радиотехники, электроники, телекоммуникаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1) | <p><b>Знать:</b><br/>Типовые методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ, в задачах математического моделирования электромагнитных полей, объектов и процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах, процессов распространения радиоволн. Пакеты прикладных программ для моделирования и расчета объектов, процессов в радиотехнических, радиоэлектронных устройствах и инфокоммуникационных системах.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ, математического моделирования для решения практических задач в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах, в том числе, с применением стандартных пакетов прикладных программ.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Методами расчета и моделирования процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах. Владеть практическими навыками применения пакетов прикладных программ для решения задач расчета и моделирования процессов в радиоэлектронных и инфокоммуникационных системах.</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.ОД.5 | Оптические методы и устройства обработки информации | 6, 7             | Телекоммуникационные системы и сети (4, 5 сем.)             | Основы телевидение и видеотехники (7 сем);<br>Системы мобильной связи (8 сем);<br>Преддипломная практика (8 сем);<br>Государственная итоговая аттестация |

### 1.4. Язык преподавания: Русский



**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ОД.2.5 Технология разработки программного обеспечения**  
Трудоемкость 8 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 (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № № 179 от «6» марта 2015 г.;
- образовательной программой по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника/Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденной приказом ректора от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. № \_\_\_\_.

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

*Цель освоения:* обеспечение студентов теоретическими знаниями и практическими умениями, навыками по разработке программного обеспечения.

*Краткое содержание дисциплины:* Основные этапы развития технологии разработки. Характеристики этапов развития ТРПО. Стихийное. программирование. Структурный подход к программированию. Объектно- ориентированный подход к разработке программных систем. Компонентный подход и CASE-технологии. Классификация ПО. Модели жизненного цикла ПО. Каскадная модель жизненного цикла. Итерационная модель жизненного цикла. Спиральная модель жизненного цикла. Начальный этап проектирования ПО. Достижение соглашения о проблеме. Выявление основных вопросов проблемы. Выявление заинтересованных лиц и пользователей. Определение границ решения. Выявление ограничений, налагаемых на решение. Работа со спецификациями и требованиями потребителей. Характерные проблемы формирования спецификаций и требований. Синдром «да...но». Синдром «пользователь-разработчик». Методы преодоления проблем некорректного формирования требований и спецификаций. Интервьюирование и анкетирование. Сопровождение. Раскадровка. Обыгрывание ролей. Прототипы требований. Проектная документация. Техническое задание. Эскизный проект. Рабочий проект. Алгоритмы. Виды алгоритмов. Следование. Ветвление. Циклы. Циклы «до». Циклы «после». Циклы с определенным количеством повторений. Выбор. Виды схематического представления алгоритмов. Блок-схемы. Псевдокоды. Схемы структур в базах данных. Схематическое представление реляционных моделей БД. Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения. ГОСТ Р ИСО 9000–2001. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15504. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99. Регистрация авторского права в России и за рубежом. Нормативная основа. Авторы и правообладатели. Перечень документов для государственной регистрации авторского права. Реферат. Фрагмент исходного текста. Компиляторы и интерпретаторы Классификация языков программирования. Языки встроенные в систему реализации. Языки независимые от системы реализации. Язык программирования ObjectPascal (Delphi). Язык программирования C++. Визуальные среды программирования. Языки манипулирования базами данных. Язык SQL. Язык хранимых процедур серверов БД.

Развитие технологий программирования. Процедуры. Модули. Размер модуля. Связность (прочность) модуля. Виды связности: функциональная, последовательная, информационная. Сцепление модуля. Рутинность модуля. Принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Полиморфизм. Наследование. Компонентный подход. Средства и инструментарии разработки программного обеспечения и информационных систем. Среда разработки программного обеспечения. Среда разработки приложений Borland Delphi. Среда разработки приложений Embarcadero RAD Studio. Основные элементы среды. Палитра компонентов. Инспектор объектов. Обработчики события. Среда разработки приложений MS Visual Studio. Разработка пользовательских программ. Этапы развития человеко-машинного взаимодействия.

взаимодействия. Схема взаимодействия человек-машина. Рецепторы и анализаторы. Эффекторы. Средства индикации. Каналы взаимодействия человек-машина. Информационно-динамическая модель. Виды пользовательского интерфейса. Интерфейс командной строки. Графический пользовательский интерфейс. Принципы разработки пользовательского интерфейса (ПИ). Правила размещения текстовой и графической информации на интерфейсе пользователя. Визуальные информационные коды. Особенности цветового оформления ПИ. Принципы и правила компоновки управляющих элементов ПИ. Аффорданс. Виды аффорданса: маппинг, ассоциация, повторение. Технологии доступа к системам управления базами данных (СУБД) и серверам баз данных (БД). Провайдеры доступа к базам данных. Источники данных. Наборы данных. Запросы и таблицы. Поля наборов данных. Вычисляемые поля. LookUp – поля. Компоненты для работы с базами данных. Компоненты визуализации наборов данных. Защита данных, уровни и роли многопользовательского доступа в сервере БД MS SQL Server. Работа с хранимыми процедурами MS SQL Server. Этапы развития OLE технологий. Компоненты OLE в среде разработки Delphi. OLE- контейнер. Практический пример внедрения OLE- объекта. Компоненты и объекты COM. Библиотеки COM. Сервера автоматизации. Обращение к средствам COM объектов. Доступ из среды разработки к средствам VBA (Visual Basic for Application). Практический пример реализации COM- технологии. Технология JAVA. Java машина. Динамическая компиляция. Платформа NET. Промежуточный язык MS IL. Суть и принципы технологии ActiveX. Создание элемента управления ActiveX на основе существующего компонента VCL в Delphi. Построение, регистрация и установка элемента управления ActiveX. Реализация кроссплатформенных приложений в среде разработки Embarcadero RAD Studio.. Инструментарий среды разработки Embarcadero RAD Studio. Одновременная разработка под Windows, MacOS. Мобильные приложения. Особенности метафоры пользовательского интерфейса мобильных приложений. Разработка в среде разработки Embarcadero RAD Studio под Android. Разработка в среде разработки Embarcadero RAD Studio под iOS. Цели и задачи тестирования и отладки. Встроенные средства отладки сред с средств разработки программного обеспечения. Точки прерывания. Трассировка программы. Тестирование путей и ветвей. Тестирование готовой программы. Тестирование в режиме «белого» ящика. Тестирование в режиме «черного» ящика. Виды тестирования производителей серийного ПО. Альфа и бета тестирование.

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

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6)</p> | <p><b>Знать:</b><br/>Способы и форматы хранения данных в компьютерной технике. Структуру файловой системы. Нормативные документы и законодательство по правилам хранения конфиденциальной информации, персональных данных. Структуру и схемы баз данных. Методы обработки, анализа и поиска информации. Принципы и методы манипуляции данными в базах данных (поиск, фильтрация, обновление и др). Основы языка манипуляции данными SQL. Архитектура баз данных. Реляционные базы данных. Виды, принципы, правила кодирования информации. Метафоры устройств индикации. Передача и защита информации в хранилищах данных и коммуникационных сетях.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Работать с файловой системой, создавать каталоги, открывать файлы в требуемом формате. Создавать структуру и макет баз данных. Создавать индексированные связи между сущностями (таблицами) в базах данных. Анализировать производительность индексов баз данных. При помощи SQL запросов или (и) хранимых процедур производить обработку, выборку, выгрузку информации из баз данных в требуемом формате. Осуществлять обработку, анализ, преобразование данных из</p> |

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                           | <p>различных источников и представление их в требуемом формате. Представлять информацию на устройствах индикации с учетом методов, правил эффективного кодирования информации. Руководствоваться нормативными документами, законодательством, регламентирующим правила хранения, обработки информации. Применять методы защиты информации в хранилищах данных, в телекоммуникационных сетях.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Практическими навыками хранения, поиска, обработки информации из различных источников. Навыками работы с базами данных по их созданию, редактированию свойств и структур, обработке, поиску, фильтрации, выборке и выгрузке данных по требуемому формату. Навыками представления на устройствах индикации информации, в требуемом формате, с учетом методов, правил эффективного кодирования информации. Навыками соблюдения нормативных документов, законодательства, регламентирующего правила хранения, обработки информации.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7)</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>Достижения науки и техники в области разработки информационных технологий в России и за рубежом. Используемые технические и программные средства, перспективы их развития и модернизации. Основы информационных технологий, используемых в решении прикладных задач науки техники, в частности, радиоэлектроники, радиотехники и инфокоммуникационных систем. Современные языки программирования, технологии разработки программного обеспечения и перспективы их развития. Принципы и методы проектирования и разработки прикладных информационных и программных средств.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию информационных технологий в России и за рубежом. Применять при разработке проектов программных средств новые технологии, ориентироваться на перспективные технологические доктрины и концепции. Пользоваться программными средствами при решении прикладных задач, создавать алгоритмы и программы, проводить их отладку и тестирование. Разрабатывать прикладное программное обеспечение по управлению, диагностике, настройке радиотехнических, телекоммуникационных систем, устройств, оборудования, приборов. Разрабатывать программные средства по обеспечению аппаратно-программной коммуникации между компьютерной техникой и радиотехническими устройствами, системами, оборудованием, приборами.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской, технической информации по развитию, усовершенствованию информационных технологий. Навыками применения при разработке проектов программных средств новых технологий, ориентации на перспективные технологические доктрины и концепции. Практическими способами использования программных средств, а также навыками по разработке программ и алгоритмов для решения конкретных прикладных задач радиотехники, электроники, телекоммуникаций.</p> |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОП

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр<br>р<br>изучен<br>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.ОД.2.5 | Технология разработки программного обеспечения | 7,8 | Б1.Б.13.1<br>Информационные технологии (1, 2 сем.)<br>Б1.В.ОД.2<br>Программирование на языках высокого уровня (6,7 сем) | Б2.П.2<br>Преддипломная практика (8 сем.) |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к программе практики**  
**Б2.У.1 Учебная практика**  
Трудоемкость 2 з.е.

**3.3. Цель освоения, краткое содержание, место и способы проведения практики**

**Цель освоения:** освоить новые версии информационных технологий: Word, Excel и Mathcad для практического использования.

**Краткое содержание практики:** Практика состоит из циклов: освоения трех пакетов программных продуктов: Word2010, Excel2010, MathCad14.

Применение текстового редактора для различных оформительских работ: пригласительных билетов, кроссвордов, грамот, конвертов и визитных карточек. Использование текстового редактора для составления сложных математических формул, блок-схем программ, структур и рисования. Создание различных электронных документов со сложным фоном, анимацией и бегущей строкой. В электронной таблице составление базы данных, ее редактирование: сортировка, фильтрация, скрытие данных, различные вычисления и т.д. Построение различных диаграмм, графиков и карт. Применение MathCad для различных математических вычислений, решение систем уравнений, дифференциальных уравнений, вычисление производных любого порядка, разложение рядов и построение графиков и их исследования. Все файлы связываются гиперссылками при составлении отчета по учебной практике.

**Место проведения практики:** кафедра радиотехники и информационных технологий

**Способ проведения практики:** стационарный

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

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности                                   | <p><b>Знать:</b> Государственные стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, единую систему конструкторской документации (ЕСКД), стандарты системы менеджмента качества, в том числе, государственные стандарты радиоэлектронной аппаратуры. Законодательные акты, нормативные и методические материалы, постановления, распоряжения, приказы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем. Правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием, приборами.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять и руководствоваться в своей практической деятельности законодательными актами, нормативными и методическими материалами по вопросам, связанным с проектированием, производством и эксплуатацией радиоэлектронного оборудования, приборов, систем.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками систематизации законодательных актов, нормативных и методических материалов по вопросам, связанным с проектированием, производством и эксплуатацией радиоэлектронного оборудования, приборов, систем. Навыками соблюдения законодательных актов, нормативных и методических документов в своей профессиональной деятельности.</p> |
| ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам | <p><b>Знать:</b> Правила, требования и форму составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов, публикаций, статей докладов. Терминологию и стиль изложения научно-технических отчетов, публикаций, статей докладов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов | <p>Уметь: Составлять научно-технические отчеты и обзоры, готовить для публикации научные статьи и доклады. Готовить презентации по результатам научных исследований для докладов на научных мероприятиях (конференциях, симпозиумах, форумах и т.д.) различного уровня.</p> <p>Владеть: Терминологией и стилем изложения научно-технических отчетов, публикаций, статей докладов. Навыками оформления и представления научно-технических работ: аналитических обзоров, отчетов, статей, докладов, в том числе в виде интернет ресурсов.</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 дисциплины (модуля), практики | для которых содержание данной дисциплины (модуля), практики выступает опорой                                                                                                                                                                 |
| Б2.У.1 | Учебная практика                           | 2                | Начальные пользовательские навыки, полученные в школе                | Все дисциплины (построение графиков, произведение расчетных задач, анализ результатов при выполнении курсовых работ и проектов. Оформление курсовых проектов, участие в конференциях, а также оформление выпускной квалификационной работы). |

### 1.4. Язык обучения: русский

## АННОТАЦИЯ

### к программе практики

#### Б2.П.1. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Трудоемкость 7 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.

#### 1.1. Цель освоения, краткое содержание, место и способы проведения практики

**Цель освоения:** закрепление и углубление теоретической подготовки бакалавра и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

**Краткое содержание практики:** Прохождение медосмотра. Знакомство с предприятием. Оформление документов в отделе кадров. инструктажа по технике безопасности. Экскурсия по предприятию с целью выяснения истории предприятия. Ознакомление со структурой конкретного подразделения. Изучение организации и управления деятельностью подразделения. Изучение рабочей документации: действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по эксплуатации оборудования. Оформление технической документации. Ознакомление с должностными обязанностями на рабочем месте и с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты процессов производства. Изучение методов выполнения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок. Ознакомление с используемыми установками для проведения физических экспериментов. Изучение существующей измерительной аппаратуры и особенностей физических измерений в технологических процессах. Подготовка отчета по практике.

Место проведения практики:

Производственная практика проводится, на предприятиях, организациях, учреждениях, заключивших договора с Физико-техническим институтом СВФУ : ФГБНУ «Институт космических исследований и аэронавигации», ФГБУ «Якутское управление гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды», ГУП «Технический центр телевидения и радиовещания по РС(Я)», Филиал «Сахателеком» ОАО «Ростелеком», ФГУП «Аэронавигация Северо- Восточной Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», ОАО «Ленское объединенное речное пароходство», ОАО «Медтехника», а также в Северо-Восточном Федеральном университете.

Способ проведения практики: стационарный.

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

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-21 способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры | <p>Знать: Методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию, поверке, калибровке радиоэлектронных и радиотехнических устройств, приборов, оборудования, систем. Регламенты по обновлению, техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного и цифрового оборудования, систем. Современную элементную базу.</p> <p>Уметь: Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного и радиотехнического оборудования, устройств, систем. Составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры, оборудования, систем. Составлять техническую документацию на ремонт радиоэлектронного оборудования. Вести контроль хранения радиоэлектронной аппаратуры и запасных частей к ней.</p> |

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                          | <p>Владеть: Навыками подготовки заявок на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры, приборов, систем. Навыками соблюдения регламентов по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного и радиотехнического оборудования, устройств, систем. Навыками ведения контроля хранения радиоэлектронной аппаратуры и запасных частей к ней.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПК-6 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования</p> | <p>Знать: Методы расчета и проектирования радиотехнических деталей, узлов, устройств и систем с учетом заданных требований. Принципы автоматизации расчетов и проектирования радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем.</p> <p>Уметь: Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных и радиотехнических устройств, деталей, узлов, систем. Владеть современными отечественными и зарубежными пакетами прикладных программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач.</p> <p>Владеть: Навыками постановки целей и задач проектирования деталей, узлов, радиоэлектронных и радиотехнических систем. Навыками разработки и анализа вариантов создания радиотехнических устройств, деталей, систем на основе синтеза накопленного опыта и знаний. Навыками практического использования пакетов и программных средств для расчета и проектирования радиоэлектронных устройств, деталей, узлов, систем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>ПК-7 способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>                                                                       | <p>Знать: Методы конструирования радиоэлектронной техники. Основы разработки проектной, технической, проектно-конструкторской документации. Технологические процессы изготовления радиоэлектронных устройств, приборов, систем. Основные требования и спецификации по безопасности и эргономичности радиоэлектронных устройств, приборов, систем. Стандарты разработки и оформления проектной, технической, проектно-конструкторской документации.</p> <p>Уметь: Разрабатывать технические задания на проектирование, включающие общие характеристики радиоэлектронных устройств, деталей, систем, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования, условия и другие исходные данные, необходимые для проектирования. Формировать требования к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам). Разрабатывать эскизные проекты, включающие: выбор структурных схем радиоэлектронных устройств, деталей, систем путем сопоставления различных вариантов и их оценки, с точки зрения технических и экономических требований. Проектировать и рассчитывать параметры конструкций радиоэлектронных систем, устойчивой к воздействию механических, климатических и других неблагоприятных факторов условий эксплуатации и производства согласно требованиям. Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства.</p> <p>Владеть: Практическими навыками, методикой подготовки технического проекта, включающего: выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления. Навыками и методикой формирования технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания, согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство, деталь, или систему;</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 дисциплины (модуля), практики | для которых содержание данной дисциплины (модуля), практики выступает опорой |
| Б2.П.1 | Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) | 4                |                                                                      | Б2.П.2. Преддипломная практика (8 сем.)                                      |

**1.4. Язык обучения:** русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к программе практики**  
**Б2.П.2. Преддипломная практика**  
Трудоемкость 9 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:

2. ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 179 от «06» марта 2015 г.;
3. образовательной программой по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника, утвержденной приказом ректора от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. № \_\_\_\_.

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

**Цель освоения:** Формирование как общепрофессиональных, так и специальных компетенций, навыков самостоятельной практической деятельности, достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих уровню подготовки бакалавра, прежде всего в научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

**Краткое содержание практики:** Заключение договора о прохождении преддипломной практики студента в предприятии, организации (см. приложение 1). Вводный инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с предприятием, организацией, трудовым распорядком. Формирование план – задания преддипломной практики (см. приложение 2). Выполнение конкретных заданий в соответствии с принятым планом практики. Проведение научно-исследовательских, конструкторских работ. Проведение работ по формированию содержания выпускной квалификационной работы : проектирование систем автоматизации, разработка программного обеспечения, изготовление схем, макетов, , выполнение необходимых расчетов, обработка и анализ результатов и т.д. Обработка и интерпретация полученных результатов. Подготовка отчета.

Место проведения практики:

Преддипломная практика проводится как в Северо-Восточном Федеральном университете, так и, в предприятиях, организациях, учреждениях, заключивших договора на проведение практик с Физико-техническим институтом СВФУ : ФГБНУ «Институт космофизических исследований и аэронавигации», ФГБУ «Якутское управление гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды», ГУП «Технический центр телевидения и радиовещания по РС(Я)», Филиал «Сахателеком» ОАО «Ростелеком», ФГУП «Аэронавигация Северо- Восточной Сибири» ФГУП «Госкорпорация по ОрВД», ОАО «Ленское объединенное речное пароходство», ОАО «Медтехника».

Способ проведения практики: стационарный

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

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)                                                                    | Планируемые результаты обучения по практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2)</p> | <p><b>Знать:</b><br/> Последовательность, технику и методику проведения экспериментальных исследований в радиотехнике. основную аппаратуру для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов. последовательность и технику проведения измерений, наблюдений и экспериментов. Методы обработки экспериментальных данных.<br/> <b>Уметь:</b><br/> Самостоятельно планировать и проводить экспериментальные</p> |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           | <p>исследования. Выбирать оборудование и аппаратуру для проведения экспериментальных исследований, работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами. Проводить инструментальные измерения. Проводить статистическую обработку результатов исследований, оценить достоверность полученных результатов. Проверять соответствие выдвигаемых гипотез экспериментальным результатам.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Средствами и методами постановки, проведения и обработки экспериментальных исследований. Навыками выбора адекватных целям исследования технических средств и математических методов обработки экспериментальных данных. Навыками интерпретации и анализа экспериментальных результатов, обобщения и составления отчетов по проведенным работам.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>способностью разрабатывать инструкции по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения (ПК-22)</p> | <p><b>Знать:</b><br/>Методику разработки инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения, в том числе в электронном виде. Инструментальные и программные средства для разработки электронной документации по техническому сопровождению, инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять методику разработки, инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения, в том числе в электронном виде. Учитывать различный уровень подготовленности категорий пользователей технического оборудования и программного обеспечения. Пользоваться программными средствами документации по техническому сопровождению, инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками разработки инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения. Навыками учета особенностей методики разработки документации по техническому сопровождению, инструкций по эксплуатации. Практическими навыками применения программных средств для разработки документации по техническому сопровождению, инструкций по эксплуатации технического оборудования и программного обеспечения.</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 дисциплины (модуля), практики                                 | для которых содержание данной дисциплины (модуля), практики выступает опорой |
| Б2.П.2. | Преддипломная практика                     | 8                | Б2.П.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (6 сем.) | Б3. Государственная итоговая аттестация                                      |

### 1.4. Язык обучения: русский

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б2.П.3 Научно-исследовательская работа**  
Трудоемкость 6 з.е.

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

*Цель освоения:* Производственная практика: научно-исследовательская работа является частью основной образовательной программы подготовки студентов по направлению 11.03.01 «Радиотехника» и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на профессионально-научную подготовку обучающихся. В целом производственная практика: научно-исследовательская работа представляет собой организованный комплекс мероприятий, который направлен на формирование и развитие у обучающихся компетенций научно-исследовательской деятельности, формирование творческих способностей студентов, усиление их инициативности и научно-исследовательских устремлений, развитие профессионального и научного мышления, повышение уровня научной подготовки бакалавров, выявление наиболее талантливых студентов для последующего обучения в аспирантуре и магистратуре.

*Краткое содержание дисциплины:* Основной формой прохождения НИР является непосредственное участие обучающегося в работе структурных подразделений организации, лабораториях вуза. Проведение патентных исследований и поиск литературных источников по разрабатываемой теме с последующим их использованием при выполнении дипломной работы. Определение методов исследования для проведения экспериментальных работ. Конкретизация методов анализа и обработки экспериментальных данных. Разработка физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту и уточнение требований к оформлению научно-технической документации и порядку внедрения результатов научных исследований и разработок. Для этого выполнить: анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки. В ходе проведения НИР приобрести навыки: формулирования целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования; работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов и презентаций); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

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

| <p><b>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (базовый уровень)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>способностью реализовывать программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов (ПК-2);</p> <p>готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций результатов исследований и разработок в виде презентаций, статей и докладов (ПК-3);</p> <p>способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов радиотехнических устройств и систем (ПК-4);</p> <p>способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем (ПК-5);</p> <p>способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-12);</p> <p>готовностью участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-12).</p> | <p><b>знать:</b> - формы и методы научного познания, развития науки и смену типов научной рациональности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия научных исследований;</li> <li>- этапы проведения научных исследований;</li> <li>- методы рационального планирования экспериментальных исследований;</li> <li>- иметь представление об особенностях научного познания, его уровнях и формах;</li> <li>- правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей</li> </ul> <p><b>уметь:</b> - выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цель и постановку задачи исследования;</li> <li>- выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области радиотехники;</li> <li>- анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;</li> <li>- работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск,</li> <li>- рационально планировать экспериментальные исследования, - выполнять статистическую обработку результатов экспериментов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b> - методами проведения и рационального планирования научных исследований в области радиотехники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с научно-технической информацией;</li> <li>- навыками презентации результатов научных исследований;</li> <li>- методами обработки результатов научных экспериментов;</li> <li>- навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представлять и докладывать результаты научных исследований по теме исследования;</li> <li>- навыками работы в научных коллективах и методами организации научной работы.</li> </ul> |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ООП

| 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                                                                                  |
| Б2.П.3         | Научно-исследовательская работа | Б1.Б9. УНИД,<br>Б1.В.ДВ.10. Перевод технической литературы,<br>Б1.Б.13.5. Радиотехнические цепи и сигналы, Б1.В.ДВ.4.1. Схемотехника аналоговых электронных устройств | Б1.В.ДВ.1.2. Планирование и обработка результатов инженерных экспериментов, Б.2.П.2 Преддипломная практика, Б3 Государственная итоговая аттестация |

### 1.4. Язык преподавания: русский