

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



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность: Математическое моделирование и вычислительная математика

Якутск, 2019

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.01 Философия
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

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

Краткое содержание дисциплины:

Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания.

Философский стиль мышления и три его основных атрибута. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы этики и риторики.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их	Знать - особенности системного и критического мышления; - методы постановки и решения задач; правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике Уметь - выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; - оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям	Контрольная работа, реферат, эссе, доклад

		<p>достоинства и недостатки</p> <p>и</p> <p>полноты и аутентичности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; - выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; - находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; применять философский и общенаучный понятийный аппарат, и методы в профессиональной деятельности. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска, критического анализа и синтеза информации; - методом системного подхода для решения поставленных задач; - навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата 		
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества социально-	УК-5.1 Понимает место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи; 	Контрольная работа, реферат, эссе, доклад

	историческом, этническом и философском контекстах	и историческом развитии России УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов УК-5.3 Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах УК-5.4 Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию УК-5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп УК-5.6 Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	- этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира; - важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития; - основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении; - многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп Уметь - определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе; - использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач; - выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума; - отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем Владеть приемами поиска и анализа источников	
--	---	--	---	--

			и информации в социально-историческом, этническом и философском дискурсах; навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений; навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.01	Философия	4	Б1.О.02 История (история России, всеобщая история) Б.1.В.02 Культурология	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

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

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

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

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

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

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

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

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

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

			Владеть: навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	1	-	Б1.О.01 Философия Б1.В.02 Культурология

1.4. Язык преподавания: русский

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины - формирование/совершенствование иноязычных коммуникативных умений студентов для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Краткое содержание дисциплины: Иностранный язык как средство развития коммуникативной компетентности и становления профессиональной компетентности. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: pragmatische Texte и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщение, частное письмо, деловое письмо, биография.

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

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

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

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.О.03	Иностранный язык	1-3	-	Б1.В.ДВ.02.01 Деловой иностранный язык

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности.
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

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

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

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Безопасность жизнедеятельности.	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Знать: законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте;	Тестовые задания, презентации, написания эссе.

		<p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляющейся деятельности</p> <p>УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.4 Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК-8.5. Организует мероприятия по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях.</p> <p>УК-8.6. Применяет основные методы научного исследования по идентификации вредных и опасных факторов жизнедеятельности</p>	<p>классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты;</p> <p>правила техники безопасности при работе в своей области;</p> <p>требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции;</p> <p>Уметь: снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты;</p> <p>препринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации;</p> <p>планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть: методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте; первичными приемами оказания первой помощи в</p>	
--	--	---	---	--

			различных ситуациях; навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях;	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.О.04	Безопасность жизнедеятельности.	4	-	Б1.О.05 Физическая культура и спорт

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.05 Физическая культура и спорт
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 для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

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

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

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

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

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

			функциональные возможности и физическую подготовленность для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.О.05	Физическая культура и спорт	2	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности	-

1.4. Язык преподавания: русский.

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цели освоения:

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

Краткое содержание дисциплины:

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

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета УК.4.2 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в деловой, публичной сферах общения УК-4.5 Публично выступает на	Знать: – основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ – основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации Уметь: – использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ	Тесты Контрольные вопросы Контрольные работы

		<p>государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p> <p>УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ в разных сферах общения</p>	<p>– вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами – навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ – навыками публичного выступления на государственном языке РФ 	
--	--	---	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.06	Русский язык и культура речи	2	-	Б1.В.ДВ.2.2 Риторика Б1.В.ДВ.2.3 Язык делопроизводства

1.4. Язык преподавания: русский

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование у обучающихся универсальных компетенций в сфере изучения основных отраслей российского права необходимых для успешной профессиональной деятельности бакалавров в современных условиях.

Краткое содержание дисциплины:

- общих вопросов теории государства и права: понятия, признаки и функции государства и права, источники права, понятие и виды правового сознания, правового воспитания и культуры, понятие и виды правомерного поведения и правонарушения, юридической ответственности;
- основ конституционного, административного, гражданского, трудового и иных отраслей российского права.

При их изучении рекомендуется обращаться к нормативным правовым актам.

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

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

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.О.07	Основы права	1	-	Б1.В.ДВ.05.01 Основы информационной безопасности и методы защиты информации

1.4. Язык преподавания: русский

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины: Социальная психология как наука. Общение в системе общественных и межличностных отношений. Психология малых групп и динамические процессы в малых группах. Психология больших групп и межгрупповых отношений. Социальная психология личности.

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

Наименование категорий (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Командная работа и лидерство	УК-3 –Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК 3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Знать содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения Уметь определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач Владеть навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни	Эссе, психологический диктант, деловая игра
		УК 3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе	Знать социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде Уметь давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата Владеть навыками выявления специфических особенностей представителей различных групп	Тест, самостоятельное изучение вопросов, доклад на семинаре
		УК 3.3. Анализирует возможные последствия личных	Знать нормы и установленные правила	Тест, деловая

		<p>действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность</p>	<p>командной работы и корпоративной этики Уметь вносить предложения в виде последовательных шагов (дорожной карты) команды для достижения заданного результата Владеть навыками эффективной коммуникации в обществе</p>	игра, доклад на семинаре
		<p>УК 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p>	<p>Знать особенности социального взаимодействия в современном обществе Уметь взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения; формулировать, высказывать и обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности</p>	самостоятельное изучение вопросов, доклад на семинаре, тест
		<p>УК 3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат</p>	<p>Знать основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации Уметь работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность. Владеть методами выявления социально-психологических особенностей и особенностей поведения членов команды</p>	самостоятельное изучение вопросов, доклад на семинаре, тест

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.09	Социальная психология	3	Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)	Б1.В.03 Педагогика Б1.В.ДВ.10.01 Методика обучения информатике Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

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

Краткое содержание дисциплины:

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

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

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

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
Системное и критическое мышление	УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи; УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: методы постановки и решения задач Уметь: выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;	Проблемные вопросы; тестовые вопросы; итоговый контроль; конспект первоисточников и литературы; степень участия в работе семинара (доклад, презентация, обсуждение).

			<i>Владеть:</i> методами поиска, критического анализа и синтеза информации.	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.10	Введение в сквозные цифровые технологии	2	Б1.О.15 Информатика	Б1.О.22 Практикум на ЭВМ

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.11 Основы проектной деятельности
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цели освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование у будущих бакалавров целостного представления о проектной деятельности, особенностях управления реализацией проекта на всех этапах жизненного цикла проекта реальных условиях экономики, а также обучение их практическим методам и инструментам эффективного управления проектами на учебном примере.

Краткое содержание дисциплины: Основные понятия управления проектами. Внешняя и внутренняя среда проекта. Экономические аспекты проекта. Правовые основы управления проектами. Прединвестиционная фаза проекта. Управление проектными рисками. Планирование проекта. Проектное финансирование. Организационный дизайн проекта. Управление коммуникациями проекта. Контроль реализации проекта. Управление качеством проекта. Управление ресурсами проекта. Формирование и развитие команды. Организационная культура команды проекта. Психологические аспекты управления командой проекта.

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
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: - особенности системного и критического мышления ⁴ - методы постановки и решения задач; - объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов. уметь: - выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; - систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи. Владеть: - методами поиска, критического анализа и синтеза информации методом системного подхода для решения поставленных задач.	проект

Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Выявляет и описывает проблему УК-2.2 Определяет цель и круг задач УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты УК-2.7 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Знать: - о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов, технологию проектной деятельности. Уметь: - оформлять проект в виде документа в соответствии со стандартами. Владеть: - правилами разработки проектов навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности.	Проект
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.4 Определяет план реализации саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: - содержание принципов саморазвития, образования в течение всей жизни; - приоритетные направления развития РФ, северного и арктического регионов.	Проект

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семestr изучения	Наименование и индексы учебных дисциплин (модулей), практик	
			На которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	Для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.11	Основы проектной деятельности	6	Б1.О.08 Экономика Б1.В.ДВ.04.03 Современные офисные технологии	Б1.В.ДВ.09.01 Визуализация в научных исследованиях

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.12 Основы УНИД
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: развитие у студентов навыков научно-исследовательской деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

Наука и научное исследование. Методология и методика научного исследования. Подготовительный этап научно-исследовательской работы. Поиск, сбор и обработка научной информации. Написание и оформление научных работ. Организация научно-исследовательской работы в вузах и научно-исследовательских учреждениях России.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	Знать: - основные методы научно-исследовательской деятельности; - основные виды исследовательских работ в высшей школе, методику их подготовки. Уметь: - отбирать материалы, систематизировать, готовить сообщения по исследуемой теме; - выбирать и пользоваться соответствующей методикой и методологией проведения научной деятельности; - применять полученные знания в своей практической деятельности. Владеть:	Зачетные вопросы

			- теоретико-методологическим и знаниями об организации научно-исследовательского деятельности; - навыками самостоятельного работы; навыками участия в научных диспутах и научно-практических конференциях задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рационального управления временем при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей. УК-6.2. Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и профессионального роста. УК-6.3. Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития. УК-6.4 Определяет план реализации траектории саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе принципов	Знать: - структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию; - методы и приемы научных исследований, используемые в современной науке, и их возможности; - систему фундаментальных наук, соответствующих направлению подготовки; - иметь представление о состоянии развития науки и перспективных направлениях исследования в области математического моделирования. Уметь: - обобщать результаты научного познания и использовать их как средство приращения нового знания; - правильно формулировать	

			<p>образования в течение всей жизни.</p> <p>цели и задачи исследования, концепцию научного поиска; - использовать наиболее эффективные методы и приемы исследования; - выбирать методы статистической обработки, адекватные задачам исследования; работать в системе Интернет и пользоваться ее службами; - использовать концептуальный и методический аппараты смежных наук.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками и практическими навыками проектирования общенациональной методологии; - культурой системного мышления; - самостоятельной творческой деятельностью. 	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.12	Основы УНИД	1	-	<p>Б2.О.02(У) Учебная технологическая практика.</p> <p>Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика.</p> <p>Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика</p>

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.13 Математический анализ
Трудоемкость 14 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

- формирование у студента прочных знаний дифференциального и интегрального исчислений функций одной и нескольких переменных, числовых рядов и функциональных последовательностей, и рядов, и элементов теории поля;
- выработка у студента практических навыков дифференцирования и интегрирования;
- воспитание у студента умений применять методы дифференциального и интегрального исчислений и элементы теории поля в задачах механики и физики;
- формирование у студента умений использовать приближенные вычисления с помощью рядов;
- овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;
- воспитание у студента культуры логического мышления;
- развитие у студента математической культуры и интуиции.

Краткое содержание дисциплины: Последовательности. Функции. Теория пределов. Непрерывные функции. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление. Ряды. Элементы теории поля. Приложения этих теорий.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основные факты, концепции, принципы теории, связанные с фундаментальной математикой и информатикой. ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, при решении разнообразных общенаучных и прикладных задач. ОПК-1.3. Применяет методы математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля.	Знать: аппарат дифференциального и интегрального исчислений Уметь: пользоваться аппаратом дифференциального и интегрального исчислений Владеть: навыками использования аппарата дифференциального и интегрального исчислений в приложениях	Конспект, тест, практические задания

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.13	Математический анализ	1-4	-	Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.О.23 Комплексный анализ Б1.О.24 Функциональный анализ Б1.О.20 Численные методы Б1.О.25 Теоретическая механика Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.31 Метод конечных элементов Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения Б1.В.ДВ.08.01 Математические методы в экономике

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.14 АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ
 Трудоемкость 10 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цели освоения: формирование прочных знаний по основным разделам алгебры и аналитической геометрии, их взаимосвязи, выработка практических навыков решения классических и типовых задач алгебры и геометрии, развитие навыков применения методов алгебры и геометрии для анализа, моделирования и решения прикладных задач, развитие алгоритмического и логического мышления, математической культуры.

Краткое содержание дисциплины: элементы абстрактной алгебры, алгебра матриц, определители, решение и критерии совместности систем линейных уравнений, поле комплексных чисел, кольцо многочленов от одного и нескольких неизвестных, линейные пространства и их линейные преобразования, евклидовы пространства.

Алгебра и геометрия служит одной из компонент фундаментальной базы для всего последующего математического образования.

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
Георетические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1 Понимает основные факты, концепции, принципы теории, связанные с фундаментальной математикой и информатикой ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, при решении разнообразных общенаучных и прикладных задач ОПК-1.3 Применяет методы математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и	Знать: теоретические основы в области векторной, линейной и высшей алгебры, а также аналитической геометрии; математические методы исследований и решения прикладных задач в области алгебры и геометрии. Уметь: применять полученные теоретические знания и практические навыки в решении алгебраических и геометрических задач, как фундамента для дальнейшего овладения общенаучными дисциплинами; проводить теоретические исследования в области геометрии и алгебры, анализировать и обобщать полученные данные; самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач. Владеть: навыками использования математического аппарата алгебры и геометрии при решении общематематических задач с доведением решения до	индивидуальные расчетные задания, конспект, практические задания

		прикладных задач широкого профиля	практически приемлемого результата; навыками применения правильного логического и алгебраического подхода к теоретическим и практическим исследованиям.	
--	--	-----------------------------------	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр изучения	Коды и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Б1.О.14	Алгебра и геометрия	1, 2, 3	-	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.О.23 Комплексный анализ Б1.О.18 Физика Б1.О.19 Дискретная математика Б1.О.24 Функциональный анализ Б1.О.21 Языки и методы программирования Б1.О.20 Численные методы Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.28 Методы оптимизации Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения Б1.В.ДВ.08.01 Математические методы в экономике

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.15 ИНФОРМАТИКА
Трудоемкость: 3 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Формирование понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества; приобретение устойчивых навыков сбора, хранения и обработки информации. Создание необходимой основы для использования современных средств вычислительной техники и прикладных программ при изучении естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы информатики; архитектура ЭВМ; программное обеспечение ЭВМ; компьютерные сети и телекоммуникации. Средства защиты информации.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основные факты, концепции, принципы теории, связанные с фундаментальной математикой и информатикой. ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, при решении разнообразных общенаучных и прикладных задач. ОПК-1.3. Применяет методы математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля.	Знать: - понятия информатики; - современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; - принципы функционирования, этапы развития технических и программных средств; - базовые понятия вычислительных систем: процесс, система, операционная система, архитектура фон-Неймана, принципы построения открытых систем и др.; - состав и алгоритмы функционирования аппаратных средств ЭВМ и их систем; - основные понятия теории передачи информации и	Тесты, экзаменационные билеты
Информационно-коммуникационные технологии для	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной	ОПК-4. Разрабатывает алгоритмические и		

профессиональной деятельности	<p>деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.</p> <p>ОПК-4.2.</p> <p>Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-4.3.</p> <p>Анализирует информационных риски, разрабатывает и внедряет мероприятия по предотвращению информационных рисков.</p>	<p>компьютерных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы сетевых архитектур, топологий и аппаратных компонентов компьютерных сетей; базовых технологий локальных сетей; открытых моделей сетевого взаимодействия; - принципы организации и функционирования глобальных сетей; протоколов обмена информацией. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по информатике в практической деятельности; - использовать возможности современных технических и программных средств в своей практической деятельности; - использовать знания по информатике и возможности современных технических и программных средств для решения профессиональных задач; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования форм представления информации в ЭВМ; - выполнения арифметических операций над двоичными цифрами 	
-------------------------------	--	--	---	--

			фиксированной и плавающей запятой; - разработки алгоритмов решения задач; - использования методов эффективного кодирования информации; - навыками выбора наиболее оптимального технического обеспечения для решения поставленной прикладной задачи и навыками работы с основными устройствами ЭВМ.	
--	--	--	---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.15	Информатика	1	-	Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.В.ДВ.04.01 Мультимедийное программное обеспечение Б1.В.ДВ.04.02 Основы WEB дизайна Б1.В.ДВ.04.03 Современные офисные технологии Б1.В.06 Системы программирования Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных Б1.В.ДВ.05.01 Основы информационной безопасности и методы защиты информации Б1.В.ДВ.05.02 Криптографические методы защиты информации Б1.В.ДВ.06.01 WEB программирование

4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.16 Дифференциальные уравнения
Трудоемкость 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

- фундаментальная подготовка в области дифференциальных уравнений;
- овладение методами решения основных типов дифференциальных уравнений и их систем;
- овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Краткое содержание дисциплины:

Понятие дифференциального уравнения; поле направлений, решения; интегральные кривые, векторное поле; фазовые кривые.

Элементарные приемы интегрирования: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель, линейное уравнение, уравнение Бернулли, метод введения параметра, уравнения Лагранжа и Клеро.

Задача Коши: теорема существования и единственности решения задачи Коши (для системы уравнений, для уравнения любого порядка). продолжение решений.

Линейные системы и линейные уравнения любого порядка; интервал существования решения линейной системы (уравнения).

Линейная зависимость функций и определитель Вронского; формула Лиувилля-Остроградского; фундаментальные системы и общее решение линейной однородной системы (уравнения); неоднородные линейные системы (уравнения). Метод вариации постоянных; решение однородных линейных систем и уравнений с постоянными коэффициентами. Решение неоднородных линейных уравнений с постоянными коэффициентами и неоднородностями специального вида (квазимногочлен).

Непрерывная зависимость решения от параметра; дифференцируемость решения по параметру; линеаризация уравнения в вариациях; устойчивость по Ляпунову; теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению и ее применение; фазовые траектории двумерной линейной системы с постоянными коэффициентами; особые точки, седло, узел, фокус, центр.

Первые интегралы; уравнения с частными производными первого порядка; связь характеристик с решениями; задача Коши; теорема существования и единственности решения задачи Коши (в случае двух независимых переменных).

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математического моделирования ОПК-3.2. Применяет методы математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3. Решает задачи прикладного характера в различных областях естественных наук	Знать: - основные понятия теории дифференциальных уравнений; - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их интегрирования; - теоремы о существовании и единственности решения задачи Коши; - элементы теории устойчивости движения;	Индивидуальные задания; Контрольные работы; Коллоквиумы; Тесты.

- об основных задачах и важнейших проблемах общей теории дифференциальных уравнений;
-методы построения математических моделей различных процессов и явлений естествознания;
- основные методы исследования возникающих при этом математических задач.

Уметь:

-применять теоремы существования и единственности к конкретным дифференциальным уравнениям;
-интегрировать простейшие типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка;
-интегрировать уравнения высших порядков, линейных уравнений n -го порядка;
-интегрировать систему линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами методами Эйлера и Лагранжа;

-решать задачу Коши;

-решать краевые задачи;

-определять типы особых точек и их устойчивость автономных систем;

Владеть:

-методами решения дифференциальных уравнений первого порядка (метод подстановки, метод интегрирующего множителя);

			методами решения линейных уравнений и линейных систем высших порядков (метод Эйлера, метод неопределенных коэффициентов, метод Лагранжа -навыками применения методов математического моделирования; -методами приближенного вычисления решений дифференциальных уравнений.	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.16	Дифференциальные уравнения	3,4	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия	Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.29 Математическое моделирование Б1.О.31 Метод конечных элементов Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика
Трудоемкость 7з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: фундаментальная подготовка в области построения и анализа вероятностных моделей; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в разнообразных приложениях; фундаментальная математическая подготовка в области планирования, систематизации и использования статистических данных для обнаружения закономерностей в тех явлениях, в которых существенную роль играет случайность.

Краткое содержание дисциплины: основные понятия, методы и результаты теории вероятностей и математической статистики. В частности, изучаются различные свойства распределений случайных величин, предельные теоремы, элементы теории случайных процессов, основные задачи математической статистики: точечное интервальное оценивание, проверка гипотез, исследование зависимостей.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1 Понимает основные факты, концепции, принципы теории, связанные с фундаментальной математикой и информатикой ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, при решении разнообразных общенаучных и прикладных задач ОПК-1.3 Применяет методы математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля	Знать: определения и свойства основных объектов изучения теории вероятностей и математической статистики, а также формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений. Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории вероятностей и математической статистики, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиями, доказывать, как известные утверждения, так и родственные им новые. Владеть: разнообразным математическим аппаратом, подбирая сочетания различных методов, для описания и анализа вероятностных моделей.	Конспект, тест, практические задания

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.17	Теория вероятностей и математическая статистика	5,6	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия	Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.12 Комплексный анализ Б1.О.18 Физика Б1.О.19 Дискретная математика Б1.О.24 Функциональный анализ Б1.О.20 Численные методы Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.28 Исследование операций. Методы оптимизации Б1.О.29 Математическое моделирование Б1.В.05 Анализ данных Б1.В.ДВ.08.01 Математические методы в экономике

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.18 ФИЗИКА
Трудоемкость 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цели освоения: формирование прочных фундаментальных знаний по основным разделам физики, их взаимосвязи, выработка практических навыков решения классических и типовых задач, развитие навыков применения методов физики для наблюдения, моделирования и решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Физические основы механики. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Квантовая физика. Молекулярная физика и фазовые превращения.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Понимает основные факты, концепции, принципы теории, связанные с фундаментальной математикой и информатикой. ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, при решении разнообразных общенаучных и прикладных задач. ОПК-1.3. Применяет методы математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля.	Знать: теоретические основы в области знаний теории физических явлений; методы исследований и решения прикладных задач в области современной физики Уметь: применять полученные теоретические знания и практические навыки в решении практических задач; проводить теоретические исследования в области физики и обобщать полученные данные; самостоятельно расширять и конкретизировать свои знания по физике для решения прикладных задач. Владеть: навыками использования знаний физики для решения общих задач естествознания, техники, навыками применения знаний физики к теоретическим и практическим исследованиям.	Индивидуальные расчетные задания, конспект, практические задания

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр изучения	Коды и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Б1.О.18	Физика	5, 6	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.16 Дифференциальные уравнения	Б1.О.25 Теоретическая механика Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.31 Метод конечных элементов Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.19 Дискретная математика
 Трудоемкость 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью изучения дисциплины «Дискретная математика» является обеспечение теоретических основ для дисциплин компьютерного цикла. Формирования представлений и знаний: об основных областях применения дискретной математики; основных методах исследования дискретной математики.

Краткое содержание дисциплины: Комбинаторный анализ. Графы. Кодирование. Булевы функции. Дизьюнктивные нормальные формы и схемы из функциональных элементов.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1 Понимает основные факты, концепции, принципы теории, связанные с фундаментальной математикой и информатикой ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, при решении разнообразных общенаучных и прикладных задач ОПК-1.3 Применяет методы математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля	Знать: -базовые понятия основные термины, понятия и методы дискретной математики и математической логики: производящие функции основных комбинаторных объектов, определение графа, мультиграфа, псевдографа, орграфа, эйлеровы и гамильтоновы графы, планарность, раскраски графов, код Прюфера, булевы функции, основные разложения булевых функций, понятие минимальной, кратчайшей, сокращенной ДНФ, основные способы нахождения сокращенной ДНФ, алфавитное кодирование, коды с минимальной избыточностью, коды Хеминга -основные результаты по дискретной математике, формулировку и доказательства теорем: свойства связных графов, критерий эйлеровости, теорему Эйлера, основную теорему о деревьях, теорему Кэли, принцип двойственности, теорему Поста, свойство сокращённой ДНФ монотонной функции, геометрическую постановку задачи нахождения минимальной ДНФ; -области применения дискретной математики и математической логики. основные комбинаторные конфигурации; Уметь: -корректно пользоваться терминологическим и понятийным аппаратом дискретной математики; -излагать основные результаты дискретной математики;	Конспект, тест, практические задания

			<p>-решать задачи по дискретной математике по изучаемым разделам;</p> <p>-решать практические задачи, встречающиеся в информатике (информационных технологиях), используя методы решения задач дискретной математики;</p> <p>-применять полученные знания по дискретной математике при разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;</p> <p>-использовать основные комбинаторные формулы при решении практических задач; применять знания при разработке алгоритмов;</p> <p>-представлять булевы функции нормальными формами;</p> <p>-находить полином Жегалкина булевой функции;</p> <p>-определять полноту системы булевых функций;</p> <p>-формулировать основные результаты, теоремы дискретной математики. Логически обоснованно излагать последовательность утверждений, приводящих к доказательству теоремы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками задания булевых функций геометрическим способом; -навыками решения комбинаторных задач; -навыками применения принципа двойственности; -навыками представления графов в матричной форме; -навыками построения схемы доказательства утверждений; <p>Владеть (методиками): современными методами поиска информации. Методами и аппаратом дискретной математики: теории графов, теории кодирования, комбинаторного анализа, алгебры логики, теории алгоритмов, переключательных функций.</p>	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	менование дисциплины (модуля), практики	естр изучения	тексты и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.19	Дискретная математика	3,4	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия	Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.В.ДВ.05.01 Основы информационной

				безопасности и методы защиты информации Б1.В.ДВ.05.02 Криптографические методы защиты информации
--	--	--	--	--

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.20 Численные методы
 Трудоемкость: 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Изучение и освоение студентами численных методов решения физических и математических задач и приобретение навыков их численной реализации.

Краткое содержание дисциплины: Численные методы решения задач алгебры; численные методы решения задач математического анализа; численные методы решения задач обыкновенных дифференциальных уравнений; численные методы решения задач математической физики.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	<p>ОПК-2 . Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-2.1. Применяет общие принципы и подходы построения и исследования различных математических моделей.</p> <p>ОПК-2.3. Адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p> <p>ОПК-4.1. Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.</p>	<p>Знать: основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов – теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ.</p> <p>Уметь: разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня;</p> <p>Владеть: методами и технологиями разработки численных методов для задач из указанных разделов.</p>	Экз билеты

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.20	Численные методы	5,6	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.15 Информатика Б1.О.16 Дифференциальные уравнения	Б1.О.29 Математическое моделирование Б1.О.30 Численные методы решения обратных задач Б1.О.31 Метод конечных элементов Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации Б1.В.ДВ.07.02 Математические методы моделирования процессов теплообмена Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.21. Языки и методы программирования
Трудоемкость 11 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Языки и методы программирования» являются:

- ознакомление с алгоритмами и процессами решения задач;
- ознакомление с основами программирования на языке С;
- ознакомление с основными конструкциями программирования; основными структурами данных;
- научить составлять алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структур;
- пользоваться классическими алгоритмами;
- процедурным программированием, рекурсией;
- объектно-ориентированным программированием.

Краткое содержание дисциплины:

Основные конструкции программирования; Основные структуры данных; Алгоритмы и процесс решения задач; Основы программирования на языке С; Работа с файлами; Решение задач по программированию. Основные конструкции программирования; Основные структуры данных; Алгоритмы и процесс решения задач; Основы программирования на языке С++; Модульное программирование; Указатели. Ссылки; Работа с файловыми потоками; Структуры; Динамические структуры данных; Классы

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

Наименование категорий (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.1. Применяет общие принципы и подходы построения и исследования различных математических моделей. ОПК-2.2. Анализирует системы программирования, пакеты прикладных программ, разрабатывает программные решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и	Знать: – основные конструкции программирования; – основные структуры данных; – применять на практике технологии программирования Уметь: – составлять алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структур; – пользоваться классическими алгоритмами; – процедурным программированием, рекурсией; – применять на практике технологии программирования. Владеть представлением: – об алгоритмах и процессах решения задач;	Экзаменационные билеты

		<p>реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-4.1.</p> <p>Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – навыками решения практических задач; – о событийно-управляемом и параллельном программировании; – о прикладных программных интерфейсах (API) и их применении. – о современных тенденциях развития технологий и систем программирования; <p>Владеть практическими навыками по установке и настройке программного обеспечения сред программирования.</p>	
--	--	---	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.21.	Языки и методы программирования	1	Б1.0.15 Информатика Б1.0.22 Практикум на ЭВМ Б1.В.ДВ.04.01 Мультимедийное программное обеспечение	Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.В.ДВ.06.01 WEB программирование Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации Б1.В.06 Системы программирования Б1.В.07 Операционные системы Б1.В.08 Вычислительные системы и параллельная обработка данных Б1.В.10 Программирование на языке Java

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.О.22 Практикум на ЭВМ
Трудоемкость 7 з.е.

1. Цели освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины «Практикум на ЭВМ» являются:

- научить составлять алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структур; пользоваться классическими алгоритмами; процедурным программированием, рекурсией; объектно-ориентированным программированием.

Краткое содержание дисциплины:

- Типы, основные структуры данных, модульность, раздельная трансляция, подпрограммы, статическому полиморфизму и структурам управления последовательностью вычислений.
- Объектно-ориентированные особенности современных языков программирования: наследование, полиморфизм, а также динамические структуры данных.

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
Георетические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-2.2. Анализирует системы программирования, я, пакеты прикладных программ, разрабатывает программные решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-4.1. Разрабатывает алгоритмические и программные решения	Знать: основные конструкции программирования, основные структуры данных, применять на практике технологии программирования, объектно-ориентированное программирование. Уметь: составлять алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структур, пользоваться классическими алгоритмами, процедурным программированием, рекурсией, применять на практике технологии программирования, объектно-ориентированным программированием, создавать конечный программный продукт. Владеть:	практические задания, контрольные работы

		области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.	представлением об алгоритмах и процессах решения задач, навыками решения практических задач, представлением о событийно-управляемом параллельном программировании, представлением о прикладных программных интерфейсах (API) и их применении.	
--	--	---	---	--

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.О.22	Практикум на ЭВМ	1, 2, 3	Б1.О.21 Языки и методы программирования	Б1.О.31 Метод конечных элементов Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды Б1.В.06 Системы программирования Б1.В.08 Вычислительные системы и параллельная обработка данных Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных Б1.В.10 Программирование на языке Java Б1.В.ДВ.06.01 Web программирование Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения Б1.В.ДВ.09.02 Тестирование и верификация ПО

1.4. Язык преподавания: русский

1.АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.О.23 Комплексный анализ

Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: систематическое изучение базовых разделов теории функций комплексного переменного.

Краткое содержание дисциплины: Комплексные числа. Функции комплексного переменного. Ряды аналитических функций. Аналитическое продолжение. Элементарные ФКП. Ряд Лорана и изолированные особые точки. Теория вычетов и их приложения. Конформные отображения.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математического моделирования ОПК-3.2. Применяет методы математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3. Решает задачи прикладного характера в различных областях естественных наук	Знать: – Основные цели и принципы расширения множества точек действительной оси до комплексной плоскости; – Области применения теории функций комплексного переменного; Уметь: – Корректно пользоваться терминологическим и понятийным аппаратом теории функций комплексного переменного; – Объяснять новые свойства функций и чисел при продолжении с действительной оси в комплексную плоскость; Владеть (методиками) – методами вычисления интегралов по замкнутым контурам; методами разложения функций	Экзаменационные билеты

			комплексного переменного в степенные ряды.	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.23	Комплексный анализ	5	Б1.О.13 Математический анализ	Б1.О.27 Уравнения математической физики

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.24 Функциональный анализ
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

- формирование у студента единого представления о понятиях и методах алгебры, геометрии и математического анализа; начальных представлений о спектральной теории операторов, о пространстве обобщенных функций.

- формирование у студента понимания роли функционального анализа в фундаментальном математическом образовании.

- воспитание у студента умения применять основные понятия и методы "Функционального анализа" в последующих курсах обучения;

- развитие у студента математической культуры и интуиции.

Краткое содержание дисциплины: Теория множеств. Метрические и топологические пространства.

Метрика, сходимость, полнота, сепарабельность. Открытые и замкнутые множества. Компактные множества. Мера и интеграл Лебега. Банаховы пространства. Линейные и компактные операторы. Гильбертовы пространства. Интегральные уравнения. Линейные топологические пространства. Пространство обобщенных функций.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математического моделирования ОПК-3.2. Применяет методы математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3. Решает задачи прикладного характера в различных областях естественных наук	Знать: основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания. Уметь: доказывать утверждения функционального анализа, решать задачи функционального анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и	Конспект, тест, практические задания

			дисциплинах естественнонаучного содержания. Владеть: аппаратом функционального анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.24	Функциональный анализ	6	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.23 Комплексный анализ	Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации Б1.В.ДВ.07.02 Математические методы моделирования процессов теплообмена Б1.О.20 Численные методы

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.25 Теоретическая механика
 Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Изучение фундаментальных понятий, законов и методов решения задач теоретической механики и их приложения к современным задачам.

Краткое содержание дисциплины: Основные законы статики. Система сходящихся сил. Произвольная плоская система сил. Случай параллельных сил. Равновесие тел, систем. Графическая статика и методы расчета ферм. Произвольная пространственная система сил. Центр тяжести. Движение точки. Плоское движение твердого тела. Вращение твердого тела. Общий случай движения твердого тела. Колебательное движение. Дифференциальные уравнения движения системы материальных точек. Движение центра инерции системы материальных точек. Моменты инерции твердых тел. Движение центра масс. Главный вектор количества, главный момент количества движения системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы материальных точек. Потенциальное силовое поле. Закон сохранения механической энергии. Классификация связей, сил. Число степеней свободы. Метод кинетостатики. Общее уравнение динамики системы. Обобщенные координаты, скорости и силы. Уравнения Лагранжа.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математического моделирования ОПК-3.2. Применяет методы математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3. Решает задачи прикладного характера в различных областях естественных наук	Знать: знать основные понятия, формулировки основных результатов теоретической механики, возможные сферы их приложения. Уметь: уметь формулировать основные результаты теоретической механики, решать стандартные задачи теоретического и прикладного характера Владеть: методами теоретической механики для решения базовых задач	Контрольная работа. Зачетные вопросы

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.25	Теоретическая механика	6	Б.1.О.13 Математический анализ	Б1.О.29 Математическое моделирование

		Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.18 Физика	Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика
--	--	--	--

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.26 Вариационное исчисление и оптимальное управление
 Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Изучение основных классов экстремальных задач. Исследование необходимых и достаточных условий оптимальности в задачах.

Краткое содержание дисциплины: Экстремум функционалов. Прямые методы вариационного исчисления. Оптимальное управление.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математического моделирования ОПК-3.2. Применяет методы математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3. Решает задачи прикладного характера в различных областях естественных наук	Знать предмет и методы вариационного исчисления и оптимального управления Уметь Решать задачи вариационного исчисления и оптимального управления Владеть Математическим аппаратом для аналитического решения основных задач вариационного исчисления	Индивидуальные задания для самостоятельной работы Контрольная работа (Комплект контрольных заданий по вариантам) Коллоквиум (Перечень вопросов)

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.26	Вариационное исчисление и оптимальное управление	5	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.16 Дифференциальные уравнения	Б1.О.28 Исследование операций. Методы оптимизации

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.27 Уравнения математической физики
Трудоемкость 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: ознакомление с методами построения математических моделей различных процессов и явлений естествознания; изучение основных методов исследования возникающих при этом задач; выяснение содержательного смысла полученных решений.

Краткое содержание дисциплины: Введение в теорию уравнений с частными производными. Уравнения гиперболического типа. Уравнения параболического типа. Уравнения эллиптического типа

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математического моделирования ОПК-3.2. Применяет методы математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3. Решает задачи прикладного характера в различных областях естественных наук	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классические типы уравнений с частными производными, основные аналитические методы исследования краевых задач для уравнений с частными производными; - методы построения математических моделей, постановки основных краевых задач, содержательный смысл этих задач; - способы доказательств теорем существования, единственности и устойчивости решений краевых задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выводить уравнения колебаний струны, теплопроводности, Лапласа; - определять тип линейных уравнений второго порядка, находить их характеристики, приводить их к каноническому виду, решать аналитически основные краевые задачи, применять полученные знания для решения прикладных задач; 	<p>Индивидуальные задания для самостоятельной работы</p> <p>Контрольная работа (Комплект контрольных заданий по вариантам)</p> <p>Тест,</p> <p>Коллоквиум (Перечень вопросов)</p>

			<p>- формулировать теоремы существования, единственности и устойчивости решений краевых задач; уметь логически обоснованно излагать утверждений, лемм, теорем;</p> <p>- последовательность утверждений, приводящих к доказательству теорем Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных методов решения краевых задач для уравнений с частными производными; применения их в прикладных задачах; - навыками постановки основных краевых задач для уравнений с частными производными; - навыками построения схемы доказательства 	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.27	Уравнения математической физики	5,6	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.16 Дифференциальные уравнения	Б1.О.31 Метод конечных элементов Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации Б1.В.ДВ.07.02 Математические методы моделирования процессов теплообмена Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины Б1.О.28 Исследование операций. Методы оптимизации

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: основными целями дисциплины являются: изучение методов исследования операций и оптимизации, формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования при решении задач оптимизации; в интерпретации полученных результатов.

Краткое содержание дисциплины: классификация задач исследования операций и оптимизации; постановка и решение задач линейного, целочисленного, динамического программирования; методы решения транспортных задач; постановка и решение задач безусловной оптимизации; численные методы решения задач безусловной оптимизации, постановка и решение задач оптимизации с ограничениями равенствами, с ограничениями неравенствами; со смешанными ограничениями.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Обладает фундаментальным и знаниями в области математического моделирования ОПК-3.2. Применяет методы математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3. Решает задачи прикладного характера в различных областях естественных наук	Знать: - знать способы разработки алгоритмов решения задач исследования операций и оптимизации; - стандартные методы решения задач исследования операций и оптимизации; - особенности методов решения задач исследования операций и оптимизации; Уметь: - разрабатывать алгоритмы реализации методов решения задач исследования операций и оптимизации;	Лабораторные работы, самостоятельная работа, зачетные вопросы

			<p>- решать стандартные задачи исследования операций и оптимизации;</p> <p>- анализировать методы и алгоритмы решения задач исследования операций и оптимизации.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами решения стандартных задач исследования операций и оптимизации</p> <p>- навыками разработки алгоритмов решения задач исследования операций и оптимизации;</p> <p>- основными программными средствами и информационными технологиями решения задач исследования операций и оптимизации</p>	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.28	Исследование операций. Методы оптимизации	6	Б1.О.8 Экономика Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика	Б1.О.29. Математическое моделирование Б1.В.ДВ.08.01 Математические методы в экономике

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.29 Математическое моделирование
Трудоемкость 4 з.е.

1.1 Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение математических моделей используемых в экономике, биологии, физике и их численная реализация.

Краткое содержание дисциплины: Изучение задачи теплопроводности, модели динамики биологических популяций на уровне обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными. Построение алгоритмов и реализация на языке C++.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных 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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Обладает необходимыми знаниями в области математического моделирования ОПК-3.2. Применяет методы математического моделирования для численного исследования прикладных задач ОПК-3.3. Решает задачи прикладного характера в различных областях естественных наук	Знать: математические модели используемые в экономике, биологии, физике и численные методы для их реализации. Уметь: реализовывать вычислительные алгоритмы решения задач математического моделирования в экономике, биологии, медицине и ; проводить численное исследование; Владеть: навыками самостоятельного изучения источников информации и применять их в практической деятельности; навыками проведения научного исследования с применением современных методов численного анализа;	расчетные задания, конспект, практические задания

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.29	Математическое моделирование	7	Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.21 Языки и методы программирования Б1.О.20 Численные методы	Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации Б1.В.ДВ.07.02 Математические методы моделирования процессов теплообмена Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии Б1.В.ДВ.09.01 Визуализация в научных исследованиях Б1.О.30 Численные методы решения обратных задач

1.4 Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.30. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ
Трудоемкость: 4 з.е.

1. 1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Изучение и освоение студентами численных методов решения обратных задач математической физики.

Краткое содержание дисциплины: понятия прямых и обратных задач;

понятия корректных, некорректных и условно корректных задач; классификация обратных задач; основные методы численного решения обратных задач (методы регуляризации, итерационные методы); численное решение задачи восстановления правой части оду второго порядка; метод квазиобращения решения ретроспективной обратной задачи теплопроводности; итерационный метод решения РОЗТ.

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
Информационно - коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.	Знать: понятия прямых и обратных задач; понятия корректных, некорректных и условно корректных задач; классификацию обратных задач; основные методы численного решения обратных задач; Уметь: находить и пользоваться научной литературой по тематике курса, формулировать математические постановки обратных и некорректных задач, численно решать обратные задачи; создавать программные средства, пригодные для численного исследования обратных задач теплообмена. Владеть: методикой решения и исследования обратных задач для уравнений в частных производных и исследования качественных свойств их решений;	Экзаменационные билеты

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.30	Численные методы решения обратных задач	8	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.18 Физика Б1.О.20 Численные методы Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.29 Математическое моделирование Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды	Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.31 Метод конечных элементов
Трудоемкость: 4 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Изучение и освоение метода конечных элементов для численного решения краевых задач математической физики.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия. Основы методы конечных элементов. Вычислительная библиотека Fenics
Программная реализация МКЭ.

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 компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей.	Знать: - типы конечных элементов и их аппроксимирующих функций; - принципы построения матрицы жесткости системы; - основы численной реализации метода конечных элементов. Уметь: определять слабые решения краевых задач математической физики для эллиптических уравнений второго порядка, параболических уравнений второго порядка. Владеть: навыками численного решения краевых задач математической физики методом конечных элементов.	Экз билеты

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.31	Метод конечных элементов	7	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.18 Физика Б1.О.20 Численные методы Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.О.27 Уравнения математической физики	Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии Б1.В.ДВ.09.01 Визуализация в научных исследованиях Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01. Социология
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

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

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

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

			процессе трудовой деятельности; Владеть: социальными компетенциями для работы в трудовых коллективах.	
--	--	--	--	--

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.01	Социология	3	-	Б.1.В.02 Культурология

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.02 Культурология
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: проявлять уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп.

Краткое содержание дисциплины: Введение в курс. Предмет культурологии. Ценностные основания. Культурогенез. Морфология культуры, типология культуры (традиционная культура, на примере культур народов СВ РФ). Современная культура в условиях глобализации.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-5	способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах;	- проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм общества, к историческому культурному наследию	Знать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Уметь выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума. Владеть (методиками) поиска и анализа источников, определения типического и специфического в культуре. Владеть практическими навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции.	Реферат; Тесты; Глоссарий; Персоналии; Конспект первоисточников и литературы; Степень участия в работе семинара (доклад, презентация, обсуждение).

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.02	Культурология	3	Б1.О.02 История (история России, всеобщая история) Б.1.В.01 Социология	Б1.О.01 Философия

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03 ПЕДАГОГИКА
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины.

Цель освоения: заложить основы педагогического мышления будущих специалистов, сформировать способности осмысливать педагогическую действительность, применять наиболее эффективные методы и средства обучения.

Краткое содержание дисциплины: Общие основы педагогики, в котором раскрываются темы Педагогика как наука; Методология и методы педагогических исследований; Развитие, воспитание и социализация личности. В разделе Дидактика даются понятия процесса обучения как целостной системы, принципов обучения, методов, средств и форм обучения.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-4. Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в профессиональных образовательных организациях	ПК-4.1. Анализирует программы учебных дисциплин в рамках профессионального обучения ПК-4.2. Знает требования к организационно-методическому педагогическому обеспечению программ профессионального обучения ПК-4.3. Применяет образовательные технологии, необходимые для совместной индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Знать: классификации педагогических технологий, основные требования, предъявляемые к педагогическим технологиям Умеет: проектировать технологии активного обучения на основе знаний об основных требованиях, предъявляемых к педагогическим технологиям Владеть: навыками отбора технологий активного обучения в соответствии с учебной ситуацией на основе знаний об основных требованиях, предъявляемых к педагогическим технологиям и умений проектировать технологии активного обучения	На уровне Знания Сообщение Конспект На уровне умения Сообщение-презентация Эссе На уровне владения Диспут Панельная защита

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр, 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.03	Педагогика	7	Б1.О.09 Социальная психология	Б1.В.ДВ.10.02 Современные образовательные технологии Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды
 Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение основ механики сплошной среды; выяснение связи уравнений математической физики с прикладными задачами теплопроводности и упругости; углубление знаний по численным методам посредством численного решения теоретических задач механики сплошной среды.

Краткое содержание дисциплины: введение в механику сплошной среды; уравнения теплопроводности; уравнения линейной упругости; численная реализация задачи теплопроводности; численная реализация задачи упругости.

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 компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-5. Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-5.1. Знает принципы построения научной работы ПК-5.2. Основные методы решения задач профессиональной деятельности.	Знать: Уравнения теплопроводности и линейной упругости Связь практических задач и уравнений теплопроводности и линейной упругости Уметь: Численно решать задачи теплопроводности и линейной упругости с использованием вычислительной платформы Анализировать численные решения задач теплопроводности и линейной упругости средствами постобработки Владеть: Методом конечных элементов. Аппаратом программной реализации метода конечных элементов	Зачетные вопросы

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.04	Численные методы механики сплошной среды	7	Б1.О.20 Численные методы Б1.О.22 Практикум на ЭВМ	Б1.О.30 Численные методы решения обратных задач

			<p>Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.29 Математическое моделирование Б1.О.31 Метод конечных элементов</p>	
--	--	--	--	--

1.4. Язык преподавания: русский

1.АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.05 Анализ данных
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных методов интеллектуального анализа данных в различных сферах человеческой деятельности.

Краткое содержание дисциплины: основные понятия и положения, связанные со сбором, систематизацией, обработкой и анализом статистической данных; основные подходы к анализу данных с использованием описательных и вероятностно-статистических методов.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-3. Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам	ПК-3.3. Методы анализа, обработки и критической оценки полученной информации ПК-6.1. Знает современные способы поиска, сбора и анализа современной научной информации.	Знать: - основные понятия и положения, связанные со сбором, систематизацией, обработкой и анализом статистической данных; - основные подходы к анализу данных с использованием описательных и вероятностно-статистических методов. Уметь: - определять методы анализа, необходимые для оценки степени и вида зависимостей между переменными, снижения размерности признакового пространства и многомерной классификации данных; - использовать методы устойчивого, робастного оценивания параметров и непараметрического моделирования; анализировать временные данные и прогнозировать; Владеть методикой анализа данных	Зачетные вопросы

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.05	Анализ данных	7	Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения	Б1.В.ДВ.08.01 Математические методы в экономике Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1.АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.05 Анализ данных
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков по применению современных методов интеллектуального анализа данных в различных сферах человеческой деятельности.

Краткое содержание дисциплины: основные понятия и положения, связанные со сбором, систематизацией, обработкой и анализом статистической данных; основные подходы к анализу данных с использованием описательных и вероятностно-статистических методов.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-3. Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам	ПК-3.3. Методы анализа, обработки и критической оценки полученной информации ПК-6.1. Знает современные способы поиска, сбора и анализа современной научной информации.	Знать: - основные понятия и положения, связанные со сбором, систематизацией, обработкой и анализом статистической данных; - основные подходы к анализу данных с использованием описательных и вероятностно-статистических методов. Уметь: - определять методы анализа, необходимые для оценки степени и вида зависимостей между переменными, снижения размерности признакового пространства и многомерной классификации данных; - использовать методы устойчивого, робастного оценивания параметров и непараметрического моделирования; анализировать временные данные и прогнозировать; Владеть методикой анализа данных	Зачетные вопросы

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.05	Анализ данных	7	Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения	Б1.В.ДВ.08.01 Математические методы в экономике Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.06 Системы программирования
Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: являются приобретение навыков программирования, проектирования, отладки и тестирования программного обеспечения. Также к целям изучения дисциплины относится понимание процесса и освоение стандартного инструментария разработки программного обеспечения.

Краткое содержание дисциплины: Программный инструментарий. Среды разработки. Системы коллективной разработки. Виртуализация. Контейнеризация

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-1. Способность анализировать разрабатывающиеся решения, оценивать их эффективность и целесообразность	ПК-1.1. Анализ возможностей реализации требований программному обеспечению. ПК-1.2 Согласование требований программному обеспечению с заинтересованными сторонами. ПК-1.3. Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности существующей программно-технической архитектуры; - возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; - методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ исполнения требований; - вырабатывать варианты реализации требований; - проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки трудоемкости и согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами; - навыками проектирования структур данных, программных интерфейсов и баз данных. 	Отчет лабораторной работы
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и	ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования. ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; - возможности применения информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p>	Отчет лабораторной работы

	прикладного программного обеспечения	программных решений системного и прикладного программного обеспечения; ПК-2.3.Структура и виды системного и прикладного программного	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения; - оценивать эффективность работы программ; - выбирать наиболее эффективные способы алгоритмического решения поставленных задач. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - опытом разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения. 	
--	--------------------------------------	--	---	--

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.06	Системы программирования	3,4	Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных	Б1.В.08 Вычислительные системы и параллельная обработка данных Б1.В.ДВ.09.02 Тестирование и верификация ПО

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07 Операционные системы

Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Формирование базовых представлений, знаний и умений в области организации функционирования современных ОС, а именно, умений создания и использования эффективного программного обеспечения для управления вычислительными ресурсами в многопользовательских ОС

Краткое содержание дисциплины: Linux. Командные строки; Linux. Скрипты; Windows. Командные строки;

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования. ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; ПК-2.3. Структура и виды системного и прикладного программного обеспечения	Знать: принципы построения, назначение, структуру, функции и эволюцию операционных систем (в том числе сетевых), распределенных операционных сред и оболочек; концепцию мультипрограммированья, процессов и потоков; файловые системы, управление памятью, вводом-выводом и устройствами; вопросы эффективности, безопасности, диагностики, восстановления, мониторинга и оптимизации операционных систем и сред; концепции, модели, стандарты и системы протоколов локальных и глобальных вычислительных сетей; Уметь: проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем, в том числе сетевых; диагностировать и восстанавливать операционные системы при сбоях и отказах; использовать	Контрольная работа, разноуровневые задачи и задания

			<p>программные средства мониторинга операционных средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем и сред; использовать сетевые технологии для решения экономических задач; разрабатывать программные модели;</p> <p>Владеть методиками выбора проектных решений и готовностью к их реализации с использованием современных операционных систем.</p> <p>Владеть практическими навыками инсталляции и сопровождения операционных систем и сред, разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.</p>	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.07	Операционные системы	1	Б1.О.21 Языки и методы программирования Б1.0.15 Информатика	Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.В.ДВ.05.01 Основы информационной безопасности и методы защиты информации Б1.В.ДВ.05.02 Криптографические методы защиты информации Б1.В.ДВ.09.02 Тестирование и верификация ПО

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.08 Вычислительные системы и параллельная обработка данных
Трудоемкость: 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: освоение базовых знаний по вопросам работы параллельных вычислительных систем, а также основных технологий организации параллельных вычислений на многопроцессорных/многоядерных вычислительных комплексах с распределенной или общей оперативной памятью.

Краткое содержание дисциплины: основные принципы организации параллельной обработки данных; модели, методы и технологии параллельного программирования; средства и методы отладки параллельных приложений; библиотеки и языки создания параллельных приложений.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2 Способность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования. ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; ПК-2.3. Структура и виды системного и прикладного программного .	<i>Знать:</i> Основы и классификацию параллельных архитектур. Основные подходы к разработке параллельных программ. Методы параллельных вычислений для стандартных задач вычислительной математики (матричные вычисления, решение систем линейных уравнений, сортировка). <i>Уметь:</i> Разрабатывать многопоточные и параллельные приложения с применением технологий Threads, OpenMP, MPI. Анализировать сложность вычислений и возможность распараллеливания алгоритмов. Применять общие схемы разработки параллельных программ для реализаций собственных алгоритмов. Оценивать основные параметры получаемых параллельных программ, таких как ускорение, эффективность и масштабируемость. <i>Владеть:</i> Основами разработки параллельных программ для МВС с применением технологий MPI, OpenMP.	Контрольная работа, разноуровневые задачи и задания

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.08	Вычислительные системы и параллельная обработка данных	7	Б1.О.15 Информатика Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.О.20 Численные методы Б1.О.21 Языки и методы программирования Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.В.06 Системы программирования Б1.В.07 Операционные системы Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных Б1.В.10 Программирование на языке Java	Б1.В.ДВ.07.02 Математические методы моделирования процессов теплообмена Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации Б1.В.ДВ.10.03 Численные методы решения задач гидродинамики

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных
Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

- ознакомление с основными положениями теории баз данных, их применения при реализации СУБД, а также методов использования СУБД для создания и эксплуатации прикладных программных систем;
- научить пользоваться разнообразными СУБД (Microsoft Access, MySQL):
- для создания баз данных, таблиц, представлений, процедур;
- для манипулирования записями в таблице с использованием основных команд SQL;
- для создания триггеров, транзакций;
- для создания моделей баз данных и приложений.
- принципы работы с noSQL базами данных

Краткое содержание дисциплины:

- Основные понятия теории баз данных, СУБД. История развития СУБД. Обзор современных СУБД.
- Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и исчисление.
- Технологии баз данных. Создание БД, манипулирование данными с использованием прикладных СУБД.
- Язык SQL. Основные команды языка.
- Обзор технологий noSQL. Рассмотрение noSQL на примере MongoDB.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2 Способность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие. ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам	ПК-2.1 Разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения ПК-2.2 Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями ПК-2.3 Осуществление контроля выполнения заданий ПК-6.1. Знает современные	Знать: <ul style="list-style-type: none">- назначение и структуру баз данных и системы управления базами данных, основные понятия в области баз данных, их особенности;- квалификационные требования к специалисту в области информатики и вычислительной техники;- современные тенденции развития баз данных и информационных систем;- получения, хранения, переработки и управления информацией ;- технологию разработки алгоритмов и прикладных программ баз данных, методы отладки и решения задач на ЭВМ;- основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных;- методы организации данных на физическом уровне проектирования и	Практические работы, контрольные тесты

		<p>способы поиска, сбора и анализа современной научной информации.</p>	<p>методы разработки приложений с базами данных . Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информационные процессы предметной области и обосновывать проектные решения по структуре базы данных и ее компонентам; - работать с современными системами управления баз данных; - разрабатывать инфологические и даталогические модели баз данных; - использовать язык программирования SQL с целью извлечения и обработки данных в современных СУБД. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа требований пользователей и определения всех значимых объектов предметной области базы данных; - основными приемами работы с учебной, специальной и научной литературой; - технологиями моделирования, проектирования и реализации базы данных; - технологией разработки приложений на языке высокого уровня, использующих для хранения информации базу данных; - навыками тестирования, отладки и верификации программ в среде целевой системы управления базами данных. 	
--	--	--	---	--

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.09	Методы и средства проектирования баз данных	3, 4	Б1.0.15 Информатика Б1.0.22 Практикум на ЭВМ	Б1.В.ДВ.06.01 WEB программирование Б1.В.05 Анализ данных Б1.В.06 Системы программирования Б1.В.08 Вычислительные системы и параллельная обработка данных

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
Б1.В.10 Программирование на языке Java
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование понимания концепции и ключевых аспектов объектно-ориентированного программирования (ООП), достаточного для практического использования в процессе дальнейшего обучения и в профессиональной сфере.

Краткое содержание дисциплины: Ключевые понятия и аспекты объектно-ориентированного программирования. Переход с алгоритмической на объектно-ориентированную декомпозицию. Проблемы сильной связанности модулей программы. Недостатки концепции объектно-ориентированного программирования и пути их обхода

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 компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования. ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; ПК-2.3.Структура и виды системного и прикладного программного обеспечения.	Знать: концепцию объектно-ориентированного программирования, наследование классов, абстрактные классы и интерфейсы, статические свойства и методы, обработку исключительных ситуаций, методику объектно-ориентированного анализа и проектирования Уметь: создавать объектно-ориентированные программы с применением классов и наследования классов, использовать механизм обработки исключений, создавать многопоточные приложения, использовать полиморфизм, создавать оптимальную иерархию классов, использовать сторонние библиотеки, использовать инструменты	Отчет лабораторной работы.

			<p>автоматической сборки, производить отладку программного кода</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками проектирования и разработки программ на объектно-ориентированном языке и навыками модернизации программного обеспечения</p>	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.10	Программирование на языке Java	6	Б1.О.21 Языки и методы программирования Б1.О.22 Практикум на ЭВМ	Б1.В.08 Вычислительные системы и параллельная обработка данных Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины
по физической культуре и спорту
Трудоемкость 328 ч.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины: элективные дисциплины по физической культуре и спорту 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 самодеятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формированию качеств и свойств личности;
- контролльном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

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

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

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

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

1.4. Язык преподавания: русский.

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

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

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

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

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

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.02 .01	Деловой иностранный язык	4	Б1.О.03 Иностранный язык	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины:

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

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

2. Речевая коммуникация. Основные виды речевой деятельности: устная речь (говорение), слушание, чтение, письмо.

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

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

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

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.02.02	Риторика	4	Б1.О.06. Русский язык и культура речи	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

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

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ	УК-4.1 Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета УК-4.2 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения	Знать: – основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации Уметь: – использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ – вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные – использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке	Индивидуальные и групповые исследования (выступления с докладами), разработка и проведение тренингов, изучение и конспектирование теоретической литературы. Устный контрольный опрос (зачет)

			<p>– вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами – навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ 	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.02.03	Язык делопроизводства	4	Б1.О.06 Русский язык и культура речи	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
**Б1.В.ДВ.03.01 КАЧЕСТВО И УРОВЕНЬ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ
В ЦИРКУМПОЛЯРНЫХ РЕГИОНАХ МИРА**
Трудоемкость 2-з.е.

Рабочая программа учебного модуля 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: Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.03.01 «Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира» является ознакомление с основными наиболее важными экологическими, экономическими, географическими вопросами, связанными с устойчивым развитием сообществ на арктическом регионе. Студенты получат представление о взаимодействии человека и окружающей среды на арктическом севере; овладеют необходимыми знаниями для решения проблем, с которыми сталкиваются жители Севера.

Краткое содержание дисциплины: основные принципы устойчивого развития циркумполярных территорий и условий жизни на Севере. Сохранение и улучшение качества окружающей среды, повышение качества и уровня жизни населения. Модуль обеспечивает обзор лучшей практики применения принципов устойчивого развития северных территорий.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности.	Зачет Ведение конспекта, выполнение письменных заданий Семинарские задания

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.03.01	Качество и уровень жизни населения в циркумполярных регионах мира	4	-	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 Экономическая география Дальнего Востока
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

Главная цель курса – создание образа территории Дальневосточного региона через описание, объяснение во взаимосвязи в системе с другими регионами России и Азиатско-Тихоокеанским регионом. Курс даёт предпосылки практике рациональной организации территории на основе комплексного учёта физико-географических, социально-географических, экономико-географических, экологических и других условий, т.е. позволяет прогнозировать региональное развитие. Данный курс является важным звеном подготовки специалиста высшей квалификации для работы в Республике Саха (Якутия), создает образ Республики во всем ее многообразии и целостности во взаимодействии дальневосточными регионами России. Его содержание связано с ключевыми историко-географическими, экономическими, экологическими, социальными проблемами, решаемыми Дальним Востоком на данном этапе ее развития.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы. Цели и задачи курса. Методология экономико-географических исследований. Основные исторические этапы освоения территории Сибири и Дальнего Востока. Административно-территориальное устройство Дальневосточного региона.

Природно-ресурсный потенциал и его экономическая оценка. Природные ресурсы как первоисточник благосостояния общества. Понятие «природные условия», «природные ресурсы» и «природно-ресурсный потенциал». Общая характеристика природных ресурсов. Оценка природных ресурсов.

Демографические факторы развития экономики. География населения и трудовых ресурсов. Структура и особенности расселения на территории Дальневосточного региона. Естественное и механическое движение населения. Формирование и использование трудовых ресурсов. Национальный состав.

География хозяйства дальневосточного региона. Производственный потенциал промышленности. Размещение и развитие топливного комплекса. Размещение и развитие электроэнергетического комплекса. Размещение и развитие лесного комплекса. Размещение и развитие агропромышленного комплекса. Отраслевая и пространственная структура транспорта. Внешнеэкономические связи. Понятие формы и терминология. Общее состояние внешнеэкономической деятельности.

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 компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм	Знать региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач Уметь выявлять оптимальный способ решения задачи Владеть навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности	Зачет Письменная работа Конспект Эссе

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.03 .02	Экономическая география Дальнего Востока	4	-	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.03 Регионалистика
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Учебный курс направлен на ознакомление студентов с концептуальными основами регионалистики как комплексной фундаментальной науки о размещении производительных сил в России и регионах; формирование экономического мировоззрения на основе знания особенностей развития и размещения хозяйства в стране и регионах.

Краткое содержание дисциплины: Теоретические основы. Природа и хозяйство России. Территориальная организация России. География хозяйства дальневосточного региона.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм	Знать региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач Уметь выявлять оптимальный способ решения задачи Владеть навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности	Письменная работа Конспект Эссе

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.03.03	Регионалистика	4	-	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.04 Введение в циркумполярное регионоведение
 Трудоемкость – 2 з.е.

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

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

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

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

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.03 .04.	Введение в циркумполярное регионоведение	4	-	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 Мультимедийное программное обеспечение
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Подготовка к профессиональной деятельности по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных в ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений, навыков.

Краткое содержание дисциплины: Шрифты, разработка шрифтов. Графика. Обработка звука, моделирование. Видео и анимация

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
Георетические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования. ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; ПК-2.3. Структура и виды системного и прикладного программного обеспечения	Знать: современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; Уметь: работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС; использовать в профессиональной деятельности мультимедийные средства Владеть: Методами оцифровки и кодирования фотоизображений, звука, видео, анимации. Современными программами набора и форматирования текста. Современными программами формирования векторной и растровой графики, анимации. Современными программами записи и обработки звука и видео. Программами интегрирования мультимедийной информации (авторские системы).	практические задания, контрольная работа

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.04.01	Мультимедийное программное обеспечение	2	-	Б1.В.ДВ.06.01 WEB программирование Б1.О.21 Языки и методы программирования Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 Основы WEB дизайна
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины: Овладение навыками построения web-страниц с помощью HTML и CSS, написания клиентских сценариев на JavaScript, а также общее понимание взаимосвязи между основными технологиями web.

Краткое содержание дисциплины: Разработка пользовательских интерфейсов. Разработка веб-форм в HTML. Таблицы CSS. Введение в JavaScript. События DOM. Элемент холста Canvas. Разработка веб-приложений с использованием библиотек JavaScript

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

Наименование категорий (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования. ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; ПК-2.3. Структура и виды системного и прикладного программного обеспечения	Знать: – принципы построения клиентской части web-приложений с помощью HTML и JavaScript; – тенденции развития современных методов программирования. Уметь: – форматировать страницу средствами HTML; – пользоваться справочными материалами в отношении HTML, JavaScript, CSS; – реализовывать функциональность клиентской стороны с помощью языка JavaScript. Владеть: навыками формирования пользовательского интерфейса веб-приложения при помощи JavaScript, HTML, CSS.	практические задания, контрольная работа

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.04.02	Основы WEB дизайна	2	-	Б1.В.ДВ.06.01 WEB программирование Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.03 Современные офисные технологии
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: основными целями дисциплины являются: ознакомление студентов технологиям создания, обработки документов, проведения расчетов с помощью офисных программ с применением встроенных языков программирования.

Краткое содержание дисциплины: операторы ввода текста, форматирования текста в издательской системе Tex, создание таблиц в издательской системе Tex, операторы вставки математических формул в издательской системе Tex; операторы создания векторных рисунков в издательской системе Tex; вставка, масштабирование графических изображений в издательской системе Tex; структурирование документа в издательской системе Tex; оформление научных статей в издательской системе Tex; использование средств встроенного языка программирования Visual Basic for Applications для обработки документов в текстовом редакторе Word; использование средств встроенного языка программирования Visual Basic for Applications для автоматизации расчетов в электронной таблице Excel.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам	ПК-6.1. Знает современные способы поиска, сбора и анализа современной научной информации. ПК-6.2. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	Знать: - стандартные способы и методы обработки документов; - назначение офисных технологий обработки документов; - особенности применения офисных технологий. Уметь: - решать стандартные задачи по обработке документов с использованием офисных технологий; - определять подходящую офисную технологию для решения задачи по обработке документа; - анализировать результаты применения	Лабораторные работы, самостоятельная работа, зачетные вопросы

			<p>офисной технологии.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения стандартных задач по обработке документов; - навыками применения офисных технологий; - навыками анализа и оценки результатов применения офисной технологии. 	
--	--	--	---	--

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.Д В.04.03	Современные офисные технологии	2	Б1.О.15 Информатика	Б1.О.11 Основы проектной деятельности Б1.В.ДВ.10.02 Современные образовательные технологии

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01 Основы информационной безопасности и методы защиты информации
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение основных направлений защиты компьютерной информации; изучение организационно-правовых методов защиты информации; ознакомление с основными программно-аппаратными средствами защиты компьютерных систем; изучение криптографических алгоритмов.

Краткое содержание дисциплины:

Понятие информационной безопасности. Виды информационной безопасности. Информационной безопасности (ИБ) в системе национальной безопасности Российской Федерации; Общеметодологические принципы теории ИБ. Анализы угроз ИБ, проблемы информационной войны. Государственная информационная политика. Проблемы региональной информационной безопасности; Методы и средства обеспечения ИБ. Методами нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации. Причины, виды, каналы утечки и искажения информации

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-1 Способность анализировать разрабатываемые решения, оценивать их эффективность и целесообразность	1.1.Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению	Знать: - предмет, цели и задачи теории защиты информации; - положения и теоретические основы проектирования СЗИ; - особенности и отличительные признаки угроз безопасности; - методологические принципы математического моделирования и количественной оценки актуальности угроз и опасности потенциального нарушителя для информационной системы; - методологические принципы оценки эффективности СЗИ. Уметь: - обобщать и систематизировать полученные знания при решении задач математического моделирования угроз безопасности, проектирования и построения СЗИ; - идентифицировать и классифицировать угрозы безопасности и СЗИ; - анализировать и интерпретировать угрозы атак и угрозы отказов безопасности; - разрабатывать математические модели угроз безопасности информационных систем и СЗИ; - решать задачи, связанные с количественной оценкой	Контрольные задания

			<p>актуальности угроз безопасности и эффективности проектных решений по построению СЗИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи, связанные с формированием и выполнением требований к построению безопасных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами математического моделирования угроз безопасности; - методами проектирования СЗИ и защищенных информационных систем; современными технологиями построения систем защиты информации; - навыками системного анализа методов и средств защиты информации.
--	--	--	--

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.05.01	Основы информационной безопасности и методы защиты информации	5	Б1.В.07 Операционные системы	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02 Криптографические методы защиты информации
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Криптографические методы защиты информации" содержит основные положения криптографии, знакомит с наиболее распространенными типами шифров и методами их криптоанализа, понятиями целостности информации, криптографическими протоколами, электронной подписью. Объясняется математическая теория, лежащая в основе криптографии (теория групп, полей Галуа, неприводимые многочлены, теория чисел, псевдослучайные последовательности и др.). Ставятся вопросы реализации алгоритмов шифрования и криптоанализа.

Краткое содержание дисциплины:

Понятие информационной безопасности. Виды информационной безопасности. Информационной безопасности (ИБ) в системе национальной безопасности Российской Федерации; Общеметодологические принципы теории ИБ. Анализы угроз ИБ, проблемы информационной войны. Государственная информационная политика. Проблемы региональной информационной безопасности; Методы и средства обеспечения ИБ. Методами нарушения конфиденциальности, целостности и доступности информации. Причины, виды, каналы утечки и искажения информации.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-1 Способность анализировать разрабатываемые решения, оценивать их эффективность и целесообразность	1.1.Анализ возможностей реализации требований программному обеспечению	 знать: - предмет, цели и задачи криптографии и криптоанализа; - принципы построения криптографических алгоритмов и их использования в информационных системах; - основные криптографические стандарты уметь: - решать задачи, связанные с распределением ключевой информации, - шифрованием и цифровой подписью сообщений; - выбирать необходимые криптографические методы, алгоритмы и режимы работы криптоалгоритмов для решения практических задач информационной безопасности; - применять отечественные и зарубежные	Контрольные задания

			<p>криптографические стандарты для проектирования и разработки защищенных компьютерных систем</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа структуры и свойств алгоритмов шифрования; - спецификой формирования требований по криптографической защите информации и выбору средств криптографической защиты информации; - криптографическими методами обеспечения секретности, генерации и распределения ключевой информации, обеспечения целостности и аутентификации. 	
--	--	--	--	--

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.05.02	Криптографические методы защиты информации	5	Б1.В.07 Операционные системы	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01 Web программирование
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины: Обучить навыкам web-программирования на сервере с помощью языка PHP, а также дать пониманием взаимосвязи между основными технологиями в области веб-программирования.

Краткое содержание дисциплины: Введение в JavaScript. События DOM. Элемент холста Canvas. Разработка веб-приложений с использованием библиотек JavaScript. Введение в PHP. Функции PHP. Хранение параметров пользователя. Работа с файлами. Работа PHP с MySQL. Регулярные выражения. Введение в CMS WordPress

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
Георетические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования. ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; ПК-2.3. Структура и виды системного и прикладного программного	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – подходы к технологиям программирования и web-технологиям; – принципы работы и логическую взаимосвязь PHP с другими элементами web-технологий; – общий синтаксис языка PHP в функционально-модульной логике; – принципы построения серверной части web-приложений с помощью языка PHP; – способы подготовки и отладки PHP-скриптов; – подходы к переносу полученных знаний по программированию на другие задачи и другие средства разработки; – тенденции развития современных методов программирования. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – разворачивать рабочую среду web-разработки; 	практические задания, контрольная работа

			<p>выполнять разработку (написание и отладка кода) скриптов на языке PHP;</p> <ul style="list-style-type: none"> – реализовать основные алгоритмические конструкции посредством языка PHP; – пользоваться справочными материалами по PHP; – применять с использованием справочных материалов библиотечные функции PHP; – самостоятельно создавать web-приложения уровня интернет-сайта с использованием языка PHP; – переносить созданное web-приложение на реальный web-сервер. <p>Владеть: навыками работы с web-сервером</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.06.01	Web программирование	5	Б1.В.ДВ.04.01 Мультимедийное программное обеспечение Б1.В.ДВ.04.02 Основы WEB дизайна Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения
 Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: ознакомление с базовыми понятиями машинного обучения, с основными алгоритмами машинного обучения, особенностями их применения.

Краткое содержание дисциплины: Введение в машинное обучение. Линейные модели регрессии. Логистическая регрессия. Нейронные сети. Деревья решений. Алгоритм AdaBoost. Кластеризация

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам	ПК-6.1. Знает современные способы поиска, сбора и анализа современной научной информации.	Знать: возможности алгоритмов машинного обучения; классы задач, решаемых с помощью алгоритмов машинного обучения. Уметь: применять на практике алгоритмы машинного обучения; анализировать результаты обучения алгоритма; предлагать пути повышения точности алгоритма. программно реализовывать алгоритмы машинного обучения; Владеть: базовым инструментарием машинного обучения.	Экзаменационные билеты

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	Практические основы машинного обучения	5	Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.22 Практикум на ЭВМ	Б1.В.05 Анализ данных

1.4. Язык преподавания: русский

1.АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации
Трудоемкость: 4 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение математических моделей фильтрации и вычислительных алгоритмов для самостоятельного решения прикладных задач возникающих при разработке месторождений углеводородного сырья в условиях криолитозоны.

Краткое содержание дисциплины: изучение основных законов механики сплошных сред и закона фильтрации жидкостей и газов в пористой среде, математических моделей однофазной и многофазной фильтрации, а также учета наличия тепловых процессов в пласте - неизотермическая фильтрация, вычислительных алгоритмов для решения базовых задач механики сплошных сред с использованием метода конечных разностей.

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

Наименование категории компетенций (группы)	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-5. Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-5.1 Знает принципы построения научной работы ПК-5.2 Основные методы решения задач профессиональной деятельности. ПК-5.3 Правила и принципы коллективного решения задач профессиональной деятельности.	Знать: основные понятия и уравнения теории фильтрации; свойства пористой среды и фильтрующегося флюида; математические модели несжимаемого однофазного течения в пористой среде; математические модели двухфазной фильтрации; вычислительные алгоритмы решения базовых задач фильтрации; Уметь: реализовывать вычислительные алгоритмы решения задач фильтрации; проводить численное исследование; Владеть: навыками самостоятельного изучения источников информации и применять их в практической деятельности; навыками проведения научного исследования с применением современных методов численного анализа;	практические задания расчетные задания,

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	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.07.01	Математические методы в теории фильтрации	7	Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.20 Численные методы Б1.О.21 Языки и методы программирования Б1.О.27 Уравнения математической физики	Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4 Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02 Математические методы моделирования процессов теплообмена
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: ознакомление с основами разработки математических моделей теплообмена в природных средах и технических системах; научить пользоваться методами решения задач теплообмена;

Краткое содержание дисциплины: Теплофизические свойства природных сред. Основные уравнения тепломассопереноса. Методы численной реализации задач тепломассопереноса.

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

Наименование категорий (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-5. Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-5.1. Знает принципы построения научной работы ПК-5.2. Основные методы решения задач профессиональной деятельности. ПК-5.3. Правила и принципы коллективного решения задач профессиональной деятельности.	Знать: - современные методы прикладной математики, методологии вычислительного эксперимента; - основы механики гетерогенных сред. Основы теплофизики. Уметь: - применять современные методы численного решения задач математической физики; Владеть: - навыками численной реализации математических методов моделирования процессов теплообмена.	Экзаменационные вопросы

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.07.02	Математические методы моделирования процессов теплообмена	7	Б1.О.20 Численные методы Б1.О.27 Уравнения математической физики	Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1.АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01 Математические методы в экономике

Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: основными целями дисциплины являются: знакомство студентов с методами математического моделирования в экономике, формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования при решении практических управленческих и экономических задач; в интерпретации полученных результатов.

Краткое содержание дисциплины: классификация математических методов, применяемых в экономике; производственная функция Кобба-Дугласа, модель экономического роста Солоу, матричные игры; плоские графы; эйлеровы графы; гамильтоновы графы; орграфы; сетевые графики; сети Петри; статистическая и динамическая модели межотраслевого баланса, определение параметров регрессионных уравнений, оценка значимости коэффициентов регрессионного уравнения; постановка и решение задач систем массового обслуживания, постановка и решение задач управления запасами.

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
профессиональная подготовка	ПК-5. Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-5.1.Знает принципы построения научной работы ПК-5.2. Основные методы решения задач профессиональной деятельности. ПК-5.3. Правила и принципы коллективного решения задач профессиональной деятельности.	Знать: - назначение методы и моделей решения задач математической экономики; - особенности математических методов и моделей, используемых при решении задач математической экономики; - стандартные методы решения задач математической экономики; Уметь: - подбирать соответствующие математические методы и модели при решении практических задач математической экономики; -анализировать полученные результаты решения задач; -использовать стандартные методы и способы	Лабораторные работы, самостоятельная работа, контрольный тест, экзаменационные билеты

			<p>решения задач математической экономики.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартными методами и моделями решения задач математической экономики; -навыками подбора входных данных и параметров задач математической экономики; -навыками использования методов и моделей для решения нестандартных задач математической экономики. 	
--	--	--	---	--

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.Д В.08.01	Математические методы в экономике	8	Б1.О.08 Экономика Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.В.05 Анализ данных	Б1.О.28 Исследование операций. Методы оптимизации.

1.4. Язык преподавания: русский

1.АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии
 Трудоемкость: 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Подготовка студентов в области исследования сложных биологических систем и процессов разного уровня организации на основе методов математического моделирования; ознакомление студентов с основными методами исследования математических моделей, описываемых дифференциальными уравнениями в частных производных. Формирование представления о видах моделирования и основных подходах к построению и исследованию математических моделей биологических систем и медицины.

Краткое содержание дисциплины: Численная реализация пространственно-распределенных математических моделей в экологии, численное исследование модели загрязнения окружающей среды, применение математических методов в биологии и медицине.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-5. Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-5.1. Знает принципы построения научной работы ПК-5.2. Основные методы решения задач профессиональной деятельности. ПК-5.3. Правила и принципы коллективного решения задач профессиональной деятельности.	Знать: основные математические модели применяемые в моделировании биологии и медицине; Особенности задач в биологии и медицине; Уметь: строить геометрию и расчетную сетку изучаемых объектов; Строить вычислительные алгоритмы для численного моделирования задач биологии и медицины. Владеть (методиками): Конвертирования из различных форматов геометрий расчетных сеток для численной реализации прикладных задач. Владеть практическими навыками: программирования численных методов решения задач биологии и медицины; Способами построения нейронных сетей для сервисных задач моделирования.	практические задания расчетные задания

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	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.08.02	Математические модели в медицине и биологии	8	Б1.О.20 Численные методы Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.29 Математическое моделирование Б1.О.31 Метод конечных элементов Б1.В.05 Анализ данных	Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.09.01 Визуализация в научных исследованиях
 Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения: Введение в специфику визуализации в научных исследованиях, обзор основных пакетов для научной визуализации.

Краткое содержание: Форматы научной визуализации VTK. Особенности научной визуализации. Генерация двумерных данных для структурированных сеток. Генерация трехмерных данных для структурированных сеток. Генерация двумерных данных для неструктурных сеток. Основные пакеты для визуализации научной графики. Основы работы в пакете Paraview. Визуализация динамических данных через Paraview. Получение научных графиков и рисунков. Оформление полученных результатов в научных текстах.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам	ПК-6.1. Знает современные способы поиска, сбора и анализа современной научной информации. ПК-6.2. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	Знать: основные принципы работы, основные элементы и особенности современных систем визуализации научных данных Уметь: – конвертировать данные в специальные научные форматы данных ; – визуализировать и анализировать полученные данные; получать научно-пригодные графики, рисунки Владеть: навыками работы в пакете Paraview, в том числе и навыками параллельной визуализации.	Зачетные вопросы

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.09.01	Визуализация в научных исследованиях	8	Б1.О.11 Основы проектной деятельности Б1.О.12 Основы УНИД Б1.О.29 Математическое моделирование Б1.О.31 Метод конечных элементов Б1.О.21 Языки и методы программирования	Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.09.02 Тестирование и верификация ПО
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение методов модульного тестирования.

Краткое содержание дисциплины:

Данная дисциплина знакомит студентов с методами, приемами и инструментами модульного тестирования программных продуктов. Большое внимание уделено методам генерации тест-кейсов. Рассматриваются вопросы тестирования в среде разработки Visual Studio. Дает обучающимся практические навыки разработки тестов и проведение тестирования и верификации ПО.

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 компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-1. Способность анализировать разрабатываемые решения, оценивать их эффективность и целесообразность	ПК-1.1. Анализ возможностей реализации требований программному обеспечению. К ПК-1.2 Согласование требований программному обеспечению с заинтересованными сторонами. С ПК-1.3. Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия процесса тестирования ПО, - методы генерации тест-кейсов, - инструментальные средства проведения тестирования, - международные стандарты в области тестирования ПО; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выделять требования к ПО, - Генерировать тест-кейсы, - Документировать тест-кейсы, - Проводить тестирование ПО в среде разработки Visual Studio; <p>Владеть (методиками):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Генерации тест-кейсов; - Владеть практическими навыками: - Проведения тестирования в среде разработки Visual Studio. 	Зачетные вопросы

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.09.02	Тестирование и верификация ПО	8	Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.В.06 Системы программирования Б1.В.07 Операционные системы	Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.10.01 Методика обучения информатике

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины.

Цель освоения: формирование готовности к реализации процесса обучения информатике в образовательных учреждениях.

Краткое содержание дисциплины: Частная методика обучения информатике. Методики изучения основных содержательных линий курса информатики. Непрерывное изучение курса информатики. Методики изучения основных разделов курса информатики.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-4. Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в профессиональных образовательных организациях	Анализирует программы учебных дисциплин в рамках программ профессионального обучения Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения Применяет образовательные технологии, необходимые для совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательным и потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Знать: - методы контроля и оценки учебных достижений текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимся (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий); - нормативные документы, регламентирующие требования к структуре и содержанию основных и дополнительных образовательных программ, способы адаптации программы для обучающихся с особыми образовательными потребностями Уметь: - применять методы и технологии проектирования основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);	На уровне Знания Сообщение Конспект На уровне умения Сообщение-презентация Эссе На уровне владения Диспут Панельная защита

			<p>-анализировать структуру основных, дополнительных образовательных программ.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами выбора основных и дополнительных образовательных программ для реализации научно-методического обеспечения (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий); навыками использования методического обеспечения образовательных программ в учебной деятельности. 	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр, 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.10.01	Методика обучения информатике	8	Б1.О.09 Социальная психология	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.10.01 Методика обучения информатике

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины.

Цель освоения: формирование готовности к реализации процесса обучения информатике в образовательных учреждениях.

Краткое содержание дисциплины: Частная методика обучения информатике. Методики изучения основных содержательных линий курса информатики. Непрерывное изучение курса информатики. Методики изучения основных разделов курса информатики.

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
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-4. Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в профессиональных образовательных организациях	ПК-4.1. Анализирует программы учебных достижений текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимся (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий); ПК-4.2. Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения ПК-4.3. Применяет образовательные технологии, необходимые для совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными и потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Знать: - методы контроля и оценки учебных достижений текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимся (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий); - нормативные документы, регламентирующие требования к структуре и содержанию основных и дополнительных образовательных программ, способы адаптации программы для обучающихся с особыми образовательными потребностями Уметь: - применять методы и технологии проектирования основных и дополнительных образовательных программ (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);	На уровне Знания Сообщение Конспект На уровне умения Сообщение-презентация Эссе На уровне владения Диспут Панельная защита

			<p>-анализировать структуру основных, дополнительных образовательных программ.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами выбора основных и дополнительных образовательных программ для реализации научно-методического обеспечения (в том числе с использованием информационно коммуникационных технологий); навыками использования методического обеспечения образовательных программ в учебной деятельности. 	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр, 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.10.01	Методика обучения информатике	8	Б1.О.09 Социальная психология	Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе учебной практики
Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика

Трудоемкость 3 з.е.

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

Цель освоения: закрепление полученных теоретических знаний и приобретение первоначальных практических навыков для решения задач профессиональной деятельности.

Краткое содержание практики:

- соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности;
- выполнение индивидуальных заданий, предусмотренных программой практики;
- формирование отчетной документации.

Место проведения практики: кафедра прикладной математики ИМИ СВФУ, кафедра вычислительных технологий ИМИ СВФУ, научно-исследовательские институты, образовательные организации, предприятия различных типов и видов, в соответствии с заключенными договорами между СВФУ и организациями.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения: дискретно

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ПК-2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ОПК-2.2. Анализирует системы программирования, пакеты прикладных программ, разрабатывает программные решения задач профессиональной деятельности. ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования. ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; ПК-2.3. Структура и виды системного и прикладного	Знать: -источники и способы получения информации для реализации индивидуального задания учебной практики; -основы разработки программного обеспечения; -иметь представление о методах проектирования. Уметь: - планировать этапы и сроки выполнения учебной практики; - эффективно использовать ресурсы электронных библиотек; - находить готовые программные решения в сети Интернет. Владеть	Дневник практик, отчет практики, защита практики

		программного обеспечения	- практическими навыками работы в средах программирования; - практическими навыками эффективной работы в офисных прикладных пакетах. - готовностью повышать свой профессиональный уровень за счет самообразования	
--	--	--------------------------	---	--

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика	4	Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии Б1.О.12 Основы УНИД Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.15 Информатика Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.19 Дискретная математика Б1.О.21 Языки и методы программирования Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.В.06 Системы программирования Б1.В.07 Операционные системы Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных Б1.В.ДВ.04.02 Основы WEB дизайна Б1.В.ДВ.04.03 Современные офисные технологии	Б1.В.05 Анализ данных Б1.О.11 Основы проектной деятельности Б1.О.29 Математическое моделирование Б2.О.02(У) Учебная технологическая практика Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

1.4. Язык обучения: русский

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе учебной практики Б2.О.02(У) Учебная технологическая практика

Трудоемкость 3 з.е.

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

Цель освоения: закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний и укрепление навыков программирования при реализации практических задач.

Краткое содержание практики:

- соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности;
- выполнение индивидуальных заданий, предусмотренных программой практики;
- формирование отчетной документации.

Место проведения практики: кафедра прикладной математики ИМИ СВФУ, кафедра вычислительных технологий ИМИ СВФУ, научно-исследовательские институты, образовательные организации, предприятия различных типов и видов, в соответствии с заключенными договорами между СВФУ и организациями.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения: дискретно

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ПК-2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ОПК-4. Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования. ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения; ПК-2.3. Структура и виды системного и прикладного	Знать: - фундаментальные понятия и базовые методы математического анализа, алгебры и геометрии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; - основы численных методов, уравнений математической физики, методов оптимизации и исследования операций; - технологии и методы программирования; - программные комплексы, современные методы визуализации, представления научных данных Уметь: решать задачи в различных предметных	Отчет по практике, Защита отчета.

		программного обеспечения	областях, связанных с прикладной математикой и информатикой.	
			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией разработки и отладки программ для решения различных задач в профессиональной деятельности; - технологией проведения численного эксперимента с использованием вычислительной техники. 	

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.О.02(У)	Учебная технологическая практика	4	Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии Б1.О.12 Основы УНИД Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.15 Информатика Б1.О.16 Дифференциальные уравнения Б1.О.21 Языки и методы программирования Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.В.06 Системы программирования Б1.В.07 Операционные системы Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.О.18 Физика Б1.О.20 Численные методы Б1.О.27 Уравнения математической физики Б1.О.28 Исследование операций. Методы оптимизации	Б1.О.29 Математическое моделирование Б2.О.02(У) Учебная технологическая практика Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика Б3.02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		<p>Б1.В.ДВ.05.01 Основы информационной безопасности и методы защиты информации Б1.В.ДВ.05.02 Криптографические методы защиты информации Б1.В.ДВ.06.01 WEB программирование Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения</p>	
--	--	---	--

1.4. Язык обучения: русский

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе производственной практики
Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика

Трудоемкость 6 з.е.

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

Цель освоения: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин обязательного цикла и вариативных дисциплин, приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

В процессе прохождения практики перед обучающимся ставятся следующие задачи:

- самостоятельно проводить поиск и анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- уметь использовать методы математического и алгоритмического моделирования в анализе и решении прикладных задач в разных предметных областях;
- уметь представить и обосновать результаты проведенной работы в виде отчета, оформленного в соответствии со стандартами.

Краткое содержание практики:

- соблюдение требований охраны труда и пожарной безопасности;
- знакомство с работой предприятия, его организационно-функциональной структурой;
- изучение и анализ используемых и/или разрабатываемых математических методов и научноемкого программного обеспечения, выполнение индивидуальных заданий, предусмотренных программой практики;
- формирование и защита отчетной документации.

Место проведения практики: кафедра прикладной математики ИМИ СВФУ, кафедра вычислительных технологий ИМИ СВФУ, научно-исследовательские институты, образовательные организации, предприятия различных типов и видов, в соответствии с заключенными договорами между СВФУ и организациями.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения: дискретно

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-1. Способность анализировать разрабатываемые решения, оценивать их эффективность и целесообразность ПК-5. Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ПК-1.1. Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению. ПК-1.2 Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами. ПК-1.3. Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.	Знать: - основные этапы математического моделирования; - технологии программного и информационного обеспечения, компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, операционных систем и распределенных баз данных; - электронные информационно-	Индивидуальные задания. Отчет по практике. Доклад. Зачет.

		<p>ПК-5.1.Знает принципы построения научной работы</p> <p>ПК-5.2. Основные методы решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-5.3. Правила и принципы коллективного решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>образовательные ресурсы для профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления научного отчета; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам; - решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования; - самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи; - приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной; - реализовывать процессы управления с использованием информационных систем; - осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно- 	
--	--	---	--	--

			<p>телекоммуникационной сети "Интернет". разрабатывать алгоритмы и программные решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать сопровождающую документацию; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками разработки, отладки и тестирования алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования - современными методами целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет". навыком работы в различных программных средах; - навыком планирования процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики. 	
--	--	--	--	--

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.О.03(П)	Производственная (проектно-технологическая) практика	7	Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии Б1.О.12 Основы УНИД Б1.О.13 Математический анализ Б1.О.14 Алгебра и геометрия Б1.О.15 Информатика Б1.О.16 Дифференциальные уравнения	Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика Б3.02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

		<p>Б1.О.21 Языки и методы программирования</p> <p>Б1.О.22 Практикум на ЭВМ</p> <p>Б1.В.05 Анализ данных</p> <p>Б1.В.06 Системы программирования</p> <p>Б1.В.07 Операционные системы</p> <p>Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных</p> <p>Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Б1.О.18 Физика</p> <p>Б1.О.20 Численные методы</p> <p>Б1.О.27 Уравнения математической физики</p> <p>Б1.О.28 Исследование операций. Методы оптимизации</p> <p>Б1.В.10 Программирование на языке Java</p> <p>Б1.В.ДВ.03.01 Качество и уровень жизни населения в циркумполярных регионах мира</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Мультимедийное программное обеспечение</p> <p>Б1.В.ДВ.04.02 Основы WEB дизайна</p> <p>Б1.В.ДВ.05.01 Основы информационной безопасности и методы защиты информации</p> <p>Б1.В.ДВ.05.02 Криптографические методы защиты информации</p> <p>Б1.В.ДВ.06.01 WEB программирование</p> <p>Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения</p> <p>Б1.В.ДВ.10.01 Методика обучения информатике</p> <p>Б1.В.ДВ.10.02 Современные образовательные технологии</p>	
--	--	--	--

1.4. Язык обучения: русский

1. АННОТАЦИЯ
к программе учебной практики
Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика
Трудоемкость 6 з.е.

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

Производственная (преддипломная) практика проводится с целью закрепления теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе освоения образовательной программы, совершенствование навыков их практического применения, сбора необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

Краткое содержание практики: обобщение необходимого теоретического материала для ВКР; всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР; предзащита выпускной квалификационной работы.

Место проведения практики: проводится на предприятиях различных типов и видов, институтах, заключивших договоры с Институтом математики и информатики СВФУ.

Способ проведения практики: стационарная.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-3. Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам	ПК-3.1. Основные направления, проблемы, теории и методы современной науки ПК-3.2. Структура и взаимосвязи различных отраслей своей профессиональной деятельности ПК-3.3. Методы анализа, обработки и критической оценки полученной информации ПК-6.1. Знает современные способы поиска, сбора и анализа современной научной информации. ПК-6.2. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований. ПК-6.3. Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета,	Знать: - основные направления, проблемы, теории и методы современной науки; - способы поиска, сбора современной научной информации; - методы и способы обработки и интерпретации собранных (найденных) современных научных исследований. Уметь: - находить данные современных научных исследований; - применять теоретические знания к решению практических вопросов. Владеть: - методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;	Индивидуальные задания. Отчет по практике. Доклад. Зачет.

		<p>обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способностью анализировать и критически оценивать и переосмысливать накопленный опыт; - навыками интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы составления и контроля плана выполняемой работы, необходимых для выполнения работы ресурсов, оценки результатов собственной работы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и контролировать план выполняемой работы; - планировать необходимые для выполнения работы ресурсы; - оценивать результаты собственной работы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования, оформления выполненной работы 	
--	--	--	--	--

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.О.04(Пд)	Производственная (преддипломная) практика	8	Б1.О.20 Численные методы Б1.О.21 Языки и методы программирования Б1.О.22 Практикум на ЭВМ Б1.О.29 Математическое моделирование	

		<p>Б1.О.31 Метод конечных элементов</p> <p>Б1.В.03 Педагогика</p> <p>Б1.В.05 Анализ данных</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Мультимедийное программное обеспечение</p> <p>Б1.В.ДВ.04.02 Основы WEB дизайна</p> <p>Б1.В.ДВ.06.01 Web программирование</p> <p>Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации</p> <p>Б1.В.ДВ.07.02 Математические методы моделирования процессов теплообмена</p> <p>Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии</p> <p>Б1.В.ДВ.09.01 Визуализация в научных исследованиях</p> <p>Б1.В.ДВ.09.02 Тестирование и верификация ПО</p> <p>Б2.О.03(П) Производственная (проектно- технологическая) практика</p>	
--	--	--	--

1.4. Язык обучения: русский