



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин, практик**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Программа бакалавриата**

Аналитика цифрового следа

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2023*

Владивосток

2023

## Содержание

Философия.....	5
История России.....	7
Иностранный язык.....	9
Безопасность жизнедеятельности .....	12
Физическая культура и спорт .....	16
Элективные курсы по физической культуре и спорту.....	18
Основы экономической грамотности .....	20
Правоведение .....	22
Русский язык: эффективность речевой коммуникации .....	26
Основы российской государственности.....	28
Основы цифровой грамотности .....	31
Основы алгоритмизации и программирования .....	33
Основы проектной деятельности .....	36
Проектный практикум.....	38
Математический анализ.....	40
Линейная алгебра .....	42
Аналитическая геометрия.....	44
Дискретная математика.....	46
Инструментальные средства информационных систем .....	48
Архитектура информационных систем .....	51
Инфокоммуникационные системы и сети .....	54
Операционные системы .....	57
Безопасность информационных систем и защита информации в сетях .....	60
Технологии программирования информационных систем .....	63
Основы системного анализа .....	65
Моделирование систем и технологий .....	69
Стандарты разработки информационных систем и технологий.....	72
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий.....	75
Физика .....	78
Теория вероятностей .....	80
Проект по сбору и анализу данных.....	82
Проект по администрированию информационных систем и сетей.....	85
Проектная деятельность распределенных команд .....	87
Вычислительные методы компьютерных систем .....	90

Статистические методы в информационных системах .....	92
Основы управления данными.....	95
Теория информации и кодирования .....	98
Администрирование информационных систем и сетей .....	100
Методы искусственного интеллекта.....	102
Анализ данных и машинное обучение .....	105
Алгоритмы и структуры данных.....	109
Большие данные .....	111
Высокопроизводительные вычисления.....	113
Языки ассемблера.....	115
Вычисления на графических процессорах.....	117
Предварительная подготовка и обработка данных .....	119
Web-технологии.....	121
Микропроцессоры .....	123
Основы web-программирования и дизайна.....	125
Киберфизические системы .....	127
Визуализация данных.....	129
Технологии трехмерного твердотельного моделирования .....	132
Обработка изображений .....	134
Основы 3D моделирования, числового программного управления и печати .....	136
Облачные и гибридные технологии и сервисы .....	138
Технологии обработки информации на микроконтроллерах.....	141
Экосистемы программирования роботов.....	143
Блокчейн и его приложения .....	146
Предобработка данных цифрового следа.....	148
Распределенные сети микроконтроллеров и датчиков.....	151
Протоколы сбора данных цифрового следа.....	153
Программирование датчиков и исполнительных устройств.....	155
Нейронные сети и глубокое обучение.....	157
Методы и средства тестирования информационных систем и программного обеспечения .....	161
Моделирование физических процессов .....	163
Основы компьютерного материаловедения.....	165
Методы семантического анализа .....	167
Машинное зрение .....	170
Обработка естественного языка .....	172
Системы реального времени .....	175

Разнородные базы данных и хранилища .....	177
Озера данных и распределенные файловые системы .....	180
Основы разработки систем VR/AR.....	183
Программирование мобильных устройств .....	185
Проверка гипотез и поиск закономерностей в массивах данных .....	187
Системы ориентации в пространстве .....	190
Основы навигации и беспроводных персональных сетей.....	192
Аналитика больших массивов данных .....	194
Технологии автогенерации данных .....	197
Технологии AutoML.....	199
Квантовые вычисления .....	201
Генеративно-сопоставительные нейронные сети .....	203
Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика .....	205
Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).....	206
Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика .....	207
Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта .....	208
Производственная практика. Научно-исследовательская работа.....	210
Производственная практика. Преддипломная практика .....	211

## Аннотация дисциплины

### Философия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной Блока 1 обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:** развитие компетенций системного рефлексивного мышления, которое может быть применено в решении индивидуальных задач самоорганизации и саморазвития личности, процессах межкультурной коммуникации и социального взаимодействия в обществе.

**Задачи:**

- 1) Сформировать необходимый уровень фундаментальных знаний об истории развития рефлексивного мышления.
- 2) Обучить базовым техникам системного рефлексивного мышления, позволяющим воспринимать феномены межкультурного разнообразия.
- 3) Развить навыки ведения межкультурной коммуникации, учитывающей разность философского и этического контекстов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформирована предварительная компетенция: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, полученная в результате изучения дисциплины «Логика». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Культурные коды современности», формирующих компетенцию УК-5.4 - Понимает культуру как комплекс знаков и кодов, позволяющих выявлять и определять межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Универсальные компетенции	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	знает особенности поведения выделенных групп людей в процессе коммуникации в современном обществе  умеет использовать техники построения интеграционных связей коммуникационного взаимодействия

			владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления
	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>знает философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества</p> <p>умеет использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества</p> <p>владеет навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: дискуссия, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины

### История России

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 44 часов, практических в объеме 72 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 28 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

- Формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.
- Формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории.
- Формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.
- Формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	Знает этапы формирования многонационального российского общества
			Умеет характеризовать этнический и религиозный состав российского общества;
			Владеет навыками объяснения особенностей межнационального взаимодействия в российском обществе
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.1. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности	Знает основные теории исторического процесса, основные этапы всемирной истории и История России,

	общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>причины исторических процессов на различных этапах истории</p> <p>Умеет выделить основные этапы исторического пути России, обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории; умеет характеризовать роль и место России в мировой истории, анализировать и сопоставлять исторические факты, процессы, явления</p> <p>Владеет навыками объяснения роли исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира; владеет навыками ведения аргументированной дискуссии с опорой на исторические примеры; владеет навыками поиска и использования информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития</p>
--	---	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.



## Аннотация дисциплины

### Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменами. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе 54 часа на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: английский.

**Цель:** продвижение на более высокую степень исходного уровня владения английским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, формирование коммуникативной компетенции и ее применение в устной и письменной формах в ситуациях повседневного общения с представителями других культур.

**Задачи:**

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование учебно-познавательной мотивации и совершенствование умений самообразовательной деятельности по иностранному языку.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции (коммуникативные умения в четырех основных видах речевой деятельности – говорении, аудировании, чтении, письме; способность грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме с соблюдением правил произношения, грамматических норм на английском языке; знание фонетических, орфографических, лексических, грамматических языковых средств в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, изучаемыми в рамках школьной программы), полученные в результате получения среднего общего образования.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Управление научно-технологическими проектами», «Добровольческая деятельность и волонтерское движение» / «Основы инклюзивного образования», «Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов», «Технологическое предпринимательство в биотехнологии» / «Инновационные биотехнологии», «Международные системы качества и безопасности товаров» / «Защита интеллектуальной собственности» и других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-9, ОПК-7, ПК-1, ПК-2.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование	Код и	Код и наименование	Наименование показателя
--------------	-------	--------------------	-------------------------

категории (группы) компетенций	наименование компетенции (результат освоения)	индикатора достижения компетенции	оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	4.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<p><i>Знает:</i> современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p><i>Умеет:</i> применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.</p> <p><i>Владеет:</i> методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств</p>
		4.3. Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	<p><i>Знает:</i> принципы и правила деловой коммуникации, особенности устной и письменной форм речи.</p> <p><i>Умеет:</i> осуществлять грамотное и эффективное речевое взаимодействие в профессиональной среде.</p> <p><i>Владеет:</i> культурой деловой речи, навыками создания деловых текстов</p>
Коммуникация	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	5.2. Понимает разнообразие сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия	<p><i>Знает:</i> сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.</p> <p><i>Умеет:</i> обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и уметь выстраивать общение в мире культурного многообразия.</p> <p><i>Владеет:</i> способами анализа разногласий и в межкультурной коммуникации и способами их разрешения; навыками общения</p>

			в мире культурного многообразия.
--	--	--	----------------------------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая/ролевая игра, работа в малых группах, action learning.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» составлена модульно по 4 уровням владения иностранным языком (Beginner, Elementary, pre-Intermediate, Intermediate), каждый модуль включает в себя разделы.

## Аннотация дисциплины

### Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части учебного плана, изучается на 1 и 2 курсах и завершается зачетом в 2 и 3 семестрах. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часов, практических занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 42 часа.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также дать основополагающие знания по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

#### Задачи:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает характеристики и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их взаимодействия, включая заражение радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами, а также общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии

<p>развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск и выполнять мероприятия по радиационной, химической и биологической защите</p> <p>Владеет методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций, и навыками применения средств радиационной, химической, и биологической защиты</p>
	<p>УК-8.2. Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Знает принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей Умеет выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях Владеет инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
	<p>УК-8.3. Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций природного,</p> <p>Знает основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного,</p>

		<p>ситуаций, и военных конфликтов</p>	<p>техногенного характера и военных конфликтов, тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт          Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей и читать топографические карты различной номенклатуры          Владеет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также навыками ориентирования на местности по карте и без карты</p>
		<p>УК-8.4 Реализует способы здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма</p>	<p>Знает физиологические, психологические характеристики и особенности организма человека, основы здорового образа жизни, а также основные способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах          Умеет выбирать и применять технологии формирования здорового образа жизни для безопасности жизнедеятельности, а также способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах</p>

			<p>Владеет основными здоровьесберегающими технологиями для обеспечения безопасности жизнедеятельности, навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах</p>
		<p>УК-8.5 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью, выполняет поставленные задачи, предусмотренные общевойсковым уставом</p>	<p>Знает тенденции и особенности развития современных международных отношений, роль и место России и мировом сообществе, основные положения Военной доктрины РФ, основные положения общевойсковых уставов ВС РФ, а также факторы, определяющие характер, организацию и способы современного общевойскового боя  Умеет оценивать международные и внутренние военно-политические события с позиции патриотизма, правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ  Владеет строевыми приемами, умением оценки геополитических событий с позиции патриотизма, навыками под-готовки к ведению общевойскового боя</p>

## Аннотация дисциплины

### Физическая культура и спорт

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» разработана для бакалавров, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым в ДВФУ.

Общая трудоемкость дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» составляет 72 академических часа. Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части общеуниверситетского блока дисциплин учебного плана. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 2 часа, практических 68 часов, самостоятельных работ – 2 часа.

Язык реализации: русский

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

#### Задачи:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.
- гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая универсальная компетенция:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной



и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.	деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.  Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре. Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности.
	УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Знает средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности  Умеет применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом  Владеет способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
	УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	Знает основные положения теории и методики физической культуры и спорта  Умеет обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта  Владеет технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

## Аннотация дисциплины

### Элективные курсы по физической культуре и спорту

Рабочая программа учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработана для бакалавров, обучающихся по всем направлениям подготовки, реализуемым в ДВФУ.

Общая трудоемкость дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» составляет 328 академических часов. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к обязательной части общеуниверситетского блока дисциплин учебного плана. Учебным планом предусмотрено проведение практических 328 часов.

**Язык реализации:** русский

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

#### **Задачи:**

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.
- гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая универсальная компетенция:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной

и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.	деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.  Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре. Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности.
	УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Знает средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности  Умеет применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом  Владеет способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
	УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	Знает основные положения теории и методики физической культуры и спорта  Умеет обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта  Владеет технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

## Аннотация дисциплины

### Основы экономической грамотности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы / 72 академических часов. Является дисциплиной обязательной части учебного плана, изучается на 2 курсе и завершается зачетом в 4 семестре. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных 8 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часа.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать у обучающихся понимание основных закономерностей экономического развития общества, действия объективных экономических законов и рыночных механизмов, основ финансовой, денежно-кредитной, социальной и внешнеэкономической политики, осуществляемой в соответствии с законодательством Российской Федерации; сформировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

#### Задачи:

- изучение фундаментальных экономических концепций, теорий и законов;
- усвоение основного экономического категориально-понятийного аппарата;
- изучение методов и приемов научного анализа экономической действительности, характеристик экономических систем;
- овладение культурой экономического мышления, знание его общих законов;
- усвоение приемов решения элементарных экономических задач, построения простейших экономических моделей: логических, алгебраических и графических;
- развитие навыков работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;
- развитие навыков формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.;
- овладение навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	Знает основные закономерности, лежащие в основе деятельности экономических субъектов и их роль в функционировании экономики Умеет обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач Владеет понятийным аппаратом дисциплины и важнейшими экономическими термин
		УК-9.2. Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	Знает основные тенденции развития экономики как на микро-, так и на макроуровне Умеет анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на микро- и макроуровне Владеет навыками поиска и использования информации об экономических явлениях, событиях и проблемах

## Аннотация дисциплины

### Правоведение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП (общеуниверситетский блок дисциплин), изучается на 2 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

**Цель:** сформировать компетенции по способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

#### Задачи:

- формирование навыков выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели;
- формирование навыков по выбору оптимальных способов решения задач на основе предписаний правовых норм;
- формирование навыков применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений;
- формирование навыков анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;
- формирование навыков принимать участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.
- формирование навыков соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;
- формирование навыков получения основ военно-политической и правовой подготовки для формирования гражданской позиции и предотвращения правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках	УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат	знает методы, способы, средства, закономерности выбора и анализа правовых

	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	использованию при решении задач в рамках поставленной цели	норм		
			умеет выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели		
			владеет навыками выбора и анализа правовых норм, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели		
			УК-2.4 Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм	знает правовые нормы необходимые для выбора оптимальных способов решения задач	
				умеет выбирать и применять правовые нормы для решения задач	
				владеет навыками выбора и применения предписаний правовых норм	
		УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений	Знает правила юридической техники		
			умеет применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений		
			владеет навыками оформления принятых решений в соответствии с нормами материального и процессуального прав		
		Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
					умеет анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
					владеет навыками работы с законодательными и другими

			нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
		УК-10.2 Принимает участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.	знает методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др.
			умеет реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.
			владеет навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.
		УК-10.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	знает действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции
			умеет участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции
			владеет навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
		УК-10.4 Понимает необходимость получения основ военно-политической и правовой подготовки для формирования гражданской позиции и предотвращения правового нигилизма, в	знает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации, правовые основы прохождения военной службы и положения Военной доктрины Российской



		том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.	<p><b>Федерации</b></p> <p>умеет использовать основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p> <p>владеет навыками применять основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p>
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины

### Русский язык: эффективность речевой коммуникации

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачётом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объёме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский

**Цель:** формирование у студентов навыков эффективной речевой деятельности, а именно:

1) подготовки и представления устного выступления на общественно значимые и профессионально ориентированные темы;

2) создания и языкового оформления академических и официально-деловых текстов различных жанров.

#### Задачи:

- развить навыки составления академических текстов различных жанров (аннотация, реферат, эссе, научная статья);
- развить навыки составления официально-деловых текстов различных жанров (личные деловые бумаги, отчетные документы, деловое письмо);
- совершенствовать навыки языкового оформления текста в соответствии с принятыми нормами, правилами, стандартами;
- сформировать навыки редактирования/саморедактирования составленного текста;
- научить приёмам эффективного устного представления письменного текста;
- ознакомить с принципами и приёмами ведения конструктивной дискуссии;
- обучить приёмам создания эффективной презентации.

Предварительные компетенции не требуются, достаточно знаний в объёме школьной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)	УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/ взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	Знает содержание специфики фактора адресата в профессиональной коммуникации
			Умеет выстраивать эффективное взаимодействие с разными категориями адресата
			Владеет коммуникативными тактиками успешного взаимодействия с адресатом

	языке(ах)	УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	Знает принципы и правила деловой коммуникации, особенности устной и письменной форм речи Умеет осуществлять грамотное и эффективное речевое взаимодействие в профессиональной среде Владеет культурой деловой речи, навыками создания деловых текстов
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3 Учитывает особенности культурного разнообразия общества, ключевые аспекты развития Азиатско-Тихоокеанского региона	Знает содержание ключевых понятий и принципов межкультурной коммуникации Умеет адаптироваться к инокультурному окружению, вступать в эффективное взаимодействие с представителями разных социокультурных общностей Владеет навыками межкультурной коммуникации, оказания помощи в адаптации иностранных граждан в русскоязычной среде

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык: эффективность речевой коммуникации» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: круглый стол, диспут, дискуссия, деловая игра, работа в малых группах.

## Аннотация дисциплины

### Основы российской государственности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП (общеуниверситетский блок дисциплин), изучается на 1 курсе и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель

Сформировать компетенции по восприятию межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

#### Задачи:

- Сформировать навыки коммуникации с учетом культурных особенностей и традиций различных социальных групп
- Сформировать навыки аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера
- Сформировать навыки самостоятельного критического мышления

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Гражданская позиция	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Знает о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации
			Умеет поддерживать уважительное взаимодействие с представителями различных социокультурных общностей
			Владеет навыками коммуникации с учетом культурных особенностей и традиций различных социальных групп
		УК-5.5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с	Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской

		<p>другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p>	<p>цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе</p> <p>Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p>Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера</p>
		<p>УК-5.6. Проявляет в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</p>	<p>Знает фундаментальные ценностные принципы русской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры русского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость</p> <p>Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира;</p> <p>Владеет развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления</p>
		<p>УК-5.7. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	<p>Знает особенности современной политической организации русского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений</p>

			<p>российского государства и общества в федеративном измерении</p>
			<p>Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям</p>
			<p>Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции</p>

## Аннотация дисциплины

### Основы цифровой грамотности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать компетенции по работе с информацией в цифровой среде (просмотр, поиск, фильтрация данных, информации и цифрового контента), созданию и редактированию цифрового контента (рисунки, аудиофайлы, веб-страницы и т.п.), взаимодействию в цифровой среде с учетом норм этики и правового регулирования цифрового пространства, непрерывного обучения в течение всей жизни, используя доступность информации.

#### Задачи:

- формирование базовых навыков управления данными, информацией и цифровым контентом;
- формирование навыков работы с информацией в офисных приложениях (тексты, таблицы, презентации и т.п.);
- формирование навыков деловой коммуникации в цифровой среде для совместной работы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знает формы, методы и технологии поиска информации Умеет работать с информацией в цифровой среде (просмотр, поиск, фильтрация данных, информации и цифрового контента) Владеет базовыми навыками управления данными, информацией и цифровым контентом

		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знает основные технологии работе с информацией в офисных приложениях (тексты, таблицы, презентации и т.п.) Умеет создавать и редактировать цифровой контент (рисунки, аудиофайлы, веб-страницы и т.п.) Способен анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента
	УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	УК-4.1 Применяет информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	Знает методики деловой коммуникации в цифровой среде и цифровые инструменты и технологии для совместной работы Умеет взаимодействовать в цифровой среде с учетом норм этики и правового регулирования цифрового пространства Владеет навыками безопасного обмена информацией и защиты персональных данных
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами Владеет навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации



## Аннотация дисциплины

### Основы алгоритмизации и программирования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 68 часов, лабораторных работ в объеме 140 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 116 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать у обучающихся теоретические знания основных понятий в области программирования и практические навыки составления алгоритмов и написания программ.

#### Задачи:

- изучение языка программирования C++;
- знакомство с методами структурного и объектно-ориентированного программирования;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми алгоритмами их обработки;
- развитие навыков алгоритмизации и программирования;
- развитие готовности создавать программные продукты для решения прикладных задач в различных областях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знает формы, методы и технологии поиска информации Умеет работать с информацией в цифровой среде (просмотр, поиск, фильтрация данных, информации и цифрового контента) Владеет базовыми навыками управления данными, информацией и цифровым контентом

		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знает основные технологии работе с информацией в офисных приложениях (тексты, таблицы, презентации и т.п.) Умеет создавать и редактировать цифровой контент (рисунки, аудиофайлы, веб-страницы и т.п.) Способен анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента
--	--	---	--

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;	ОПК-6.1 Определяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Знает основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования Умеет анализировать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования Владеет навыками обоснованного выбора методов алгоритмизации, языков и технологий программирования, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий
		ОПК-6.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	Знает методику применения методов алгоритмизации, языков и технологий программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

			<p>Умеет решать профессиональные задачи в области информационных систем и технологий с использованием методов алгоритмизации, языков и технологий программирования  Владеет навыками применения методов алгоритмизации, языков и технологий программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий</p>
		<p>ОПК-6.3  Осуществляет программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов</p>	<p>Знает основные подходы к процессу программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов  Умеет осуществлять программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов  Владеет навыками создания прототипов программно-технических комплексов, включая их программирование, отладку и тестирование</p>

## Аннотация дисциплины

### Основы проектной деятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

Язык реализации: русский.

**Цель:**

Сформировать компетенции в области проектной деятельности.

**Задачи:**

- формирование навыков применения инструментов из различных областей знания для решения поставленных задач;
- формирование навыков решения разноуровневые задачи при достижении поставленной цели;
- формирование навыков навыками командообразования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
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 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	Умеет применять инструменты из различных областей знания для решения поставленных задач Владеет методами решения поставленных задач из различных областей знаний Знает методики решения задач в рамках поставленной цели

		УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	Знает методики решения задач в рамках поставленной цели Умеет решать разноуровневые задачи при достижении поставленной цели Владеет навыками принятия решения в рамках поставленной цели
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знает существующие стратегии сотрудничества при организации работы в команде Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач Владеет навыками командообразования
		УК-3.2 Предпринимает инициативные действия при работе в команде	Умеет инициировать решение задач при работе в команде Владеет предпринимательским и навыками, в том числе при работе в команде

## Аннотация дисциплины

### Проектный практикум

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать компетенции по практической работе в проектах.

#### Задачи:

- формирование навыков решения задач в рамках поставленной цели;
- формирование навыков определения роли в команде при решении поставленных задач;
- формирование предпринимательских навыков, в том числе при работе в команде.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
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 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	Умеет применять инструменты из различных областей знания для решения поставленных задач Владеет методами решения поставленных задач из различных областей знаний Знает методики решения задач в рамках поставленной цели
		УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	Знает методики решения задач в рамках поставленной цели Умеет решать разноуровневые задачи при достижении поставленной цели Владеет навыками принятия решения в рамках поставленной цели
Командная работа и	УК-3 Способен	УК-3.1 Использует	Знает существующие

лидерство	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	стратегии сотрудничества при организации работы в команде Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач Владеет навыками командообразования
		УК-3.2 Предпринимает инициативные действия при работе в команде	Умеет инициировать решение задач при работе в команде Владеет предпринимательским и навыками, в том числе при работе в команде
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 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами Владеет навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации

## Аннотация дисциплины

### Математический анализ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц / 360 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах и завершается экзаменом в каждом семестре. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 136 часов, практических занятий в объеме 140 часов, выделены часы на самостоятельную работу студента – 84 часа, предусмотрено 2 контрольные работы и 2 расчетно-графических задания.

**Язык реализации:** русский.

**Цель:** приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований к математической подготовке дисциплин-коррективов в рамках образовательной программы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности; развитие у студентов логического мышления; повышение уровня математической грамотности и культуры.

**Задачи:**

- получение студентами знаний основных математических понятий, формул, утверждений и методов решения задач;
- формирование умений решать типовые математические задачи;
- формирование навыков владения математическим аппаратом применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: предметные компетенции, по курсу математики среднего (полного) образования; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как теория вероятностей, физика, формирующих компетенции: ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности».

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и	ОПК -1.1 Определяет инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач	знает теоретические основы математического анализа умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов математического анализа к решению практических задач



	моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК -1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	знает теоретические основы математического анализа умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов математического анализа к решению практических задач
		ОПК -1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	знает теоретические основы математического анализа умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов математического анализа к решению практических задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математический анализ» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: презентация, проблемная лекция, разноуровневые задания.

## **Аннотация дисциплины**

### **Линейная алгебра**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе в 1 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часов, практических занятий в объеме 34 часов, выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов, предусмотрено 2 контрольные работы и 2 расчетно-графических задания.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований к математической подготовке дисциплин-коррективов в рамках образовательной программы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности; развитие у студентов логического мышления; повышение уровня математической грамотности и культуры.

#### **Задачи:**

- формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Линейная алгебра»;
- формирование у студентов системы представлений о линейной алгебре и возможностях их применения;
- формирование представлений о важности (необходимости) изучения линейной алгебры для осуществления будущей профессиональной деятельности;
- воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов;
- формирование у студентов понимания о возможностях алгебры для развития универсальных учебных действий учащихся.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: предметные компетенции, по курсу математики среднего (полного) образования; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как математический анализ, аналитическая геометрия, теория вероятностей, вычислительные методы компьютерных систем, формирующие компетенции: ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности», ПК-1 «Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов», ПК-4 «Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными».

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК -1.1 Определяет инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач	знает теоретические основы линейной алгебры умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов линейной алгебры к решению практических задач
		ОПК -1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	знает теоретические основы линейной алгебры умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов линейной алгебры к решению практических задач
		ОПК -1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	знает теоретические основы линейной алгебры умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов линейной алгебры к решению практических задач

## **Аннотация дисциплины**

### **Аналитическая геометрия**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе во 2 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа, предусмотрено 2 контрольные работы и 2 расчетно-графических задания.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований к математической подготовке дисциплин-коррективов в рамках образовательной программы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности; развитие у студентов логического мышления; повышение уровня математической грамотности и культуры.

#### **Задачи:**

- формирование у студентов системы представлений о понятиях и фактах дисциплины «Аналитическая геометрия»;
- формирование у студентов системы представлений о аналитической геометрии и возможностях их применения;
- формирование представлений о важности (необходимости) изучения аналитической геометрии для осуществления будущей профессиональной деятельности;
- воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов;
- формирование у студентов понимания о возможностях геометрии для развития универсальных учебных действий учащихся.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности», полученные в результате изучения дисциплин: линейная алгебра; предметные компетенции, по курсу математики среднего (полного) образования;

обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как математический анализ, теория информации и кодирования, формирующих компетенции: ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности», ПК-1 «Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов».

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК -1.1 Определяет инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач	знает теоретические основы аналитической геометрии умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов аналитической геометрии к решению практических задач
		ОПК -1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	знает теоретические основы аналитической геометрии умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов аналитической геометрии к решению практических задач
		ОПК -1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	знает теоретические основы аналитической геометрии умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов аналитической геометрии к решению практических задач

## **Аннотация дисциплины**

### **Дискретная математика**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе во 2 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часов, предусмотрено 2 контрольные работы и 2 расчетно-графических задания.  
Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований к математической подготовке в рамках образовательной программы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности; развитие у студентов логического и алгоритмического мышления; повышение уровня математической грамотности и культуры.

#### **Задачи:**

- получение студентами знаний основных разделов дискретной математики;
- формирование навыков использования методов дискретной математики при изучении специальных дисциплин образовательной программы и применения к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности;
- воспитание профессионально значимых личностных качеств студентов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности», полученные в результате изучения дисциплин: математический анализ, линейная алгебра, предметные компетенции, по курсу математики среднего (полного) образования; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как высокопроизводительные вычисления, теория информации и кодирования, формирующих компетенции: ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности», ПК-1 «Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов», ПК-4 «Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными».

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Определяет инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач	Знает теоретические основы дискретной математики. Умеет решать стандартные задачи по основным разделам дискретной. Владеет методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знает приложения алгебры высказываний, основные задачи теории графов и алгоритмы на графах. Умеет решать основные задачи теории графов, использовать алгоритмы на графах в практических приложениях. Владеет методами построения компьютерных и физических моделей типовых профессиональных задач
		ОПК-1.3 осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	Знает область применения методов и моделей дискретной математики Умеет применять методы и модели дискретной математики в задачах профессиональной деятельности Владеет современным математическим аппаратом и инструментарием дискретной математики для решения задач в своей предметной области, в том числе, реализуемыми с помощью компьютерной техники.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дискретная математика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: презентация, проблемная лекция, разноуровневые задания, работа в малых группах.

## Аннотация дисциплины

### Инструментальные средства информационных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 34 часа (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 56 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Формирование общих теоретических представлений и понятий об организации и принципах построения, функционирования программных инструментальных средств информационных систем.

#### Задачи:

- сформировать целостное представление о принципах построения и функционирования современного программного обеспечения;
- изучить основы программного инструментария для анализа данных;
- получить навыки построения и исследования программного инструментария для анализа данных на ЭВМ.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Анализирует необходимость применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Умеет анализировать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Владеет навыками обоснования необходимости применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и	Знает широкий спектр современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства



		программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Умеет критически сравнивать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Владеет навыками обоснованного выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает методику применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности Умеет решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Анализирует платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем Умеет определять ключевые характеристики платформ, технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем Владеет навыками анализа платформ, технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
		ОПК-7.2 Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Знает широкий спектр платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем Умеет критически сравнивать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

			Владеет навыками обоснованного выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
		ОПК-7.3 Применяет современные технологии реализации информационных систем	Знает современные технологии реализации информационных систем Умеет обосновать необходимость применения современных технологий реализации информационных систем Владеет навыками применения современных технологий реализации информационных систем

## Аннотация дисциплины

### Архитектура информационных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 32 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Освоение методологических основ проектирования архитектуры информационных систем, овладение инструментарием системного и детального проектирования АИС и АИТ.

#### Задачи:

- изучение основных стандартов проектирования архитектуры информационных систем;
- приобретение умений и навыков по методологическим основам проектирования архитектуры ИС;
- приобретение умений и навыков в применении методик системного и детального проектирования архитектуры ИС, овладение соответствующим проектным инструментарием.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Анализирует необходимость применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Умеет анализировать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Владеет навыками обоснования необходимости применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

		<p>ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает широкий спектр современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства Умеет критически сравнивать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства Владеет навыками обоснованного выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методику применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности Умеет решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>ОПК-7.1 Анализирует платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p>	<p>Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем Умеет определять ключевые характеристики платформ, технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем Владеет навыками анализа платформ, технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>

		<p>ОПК-7.2  Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>Знает широкий спектр платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем  Умеет критически сравнивать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем  Владеет навыками обоснованного выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>
		<p>ОПК-7.3 Применяет современные технологии реализации информационных систем</p>	<p>Знает современные технологии реализации информационных систем  Умеет обосновать необходимость применения современных технологий реализации информационных систем  Владеет навыками применения современных технологий реализации информационных систем</p>

## Аннотация дисциплины

### Инфокоммуникационные системы и сети

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 32 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать у студентов систему структурированных знаний по основам инфокоммуникационных систем и компьютерных сетей; выработать у обучающихся концептуальный подход при обосновании выбора инфокоммуникационной системы для выполнения каких-либо задач на ЭВМ и использования соответствующего инструментария; сформировать у обучающихся навыки описания информационных сетей, а также систем их классификации на основе современных подходов и требований, предъявляемым к вычислительным и информационным системам; формировать знания в области современных тенденций развития программного обеспечения вычислительной техники.

#### Задачи:

- расширение кругозора и эрудиции студентов в области информационных технологий;
- формирование знаний и умений в области информационных технологий для последующего их использования в сетевом администрировании, а также решения научных и прикладных задач с использованием вычислительной техники;
- обобщение знаний студентов в области информационных технологий с целью унификации знаний и умений в области сетевого администрирования, повышения их квалификации и мастерства в области профессиональной деятельности с одновременным стимулированием их стремления к саморазвитию;
- изучение основных принципов построения информационных сетей, наиболее распространенные алгоритмы доступа к среде передачи, типовые структуры данных, используемые для обеспечения работы информационных сетей;
- получение практических навыков воплощения этих принципов, алгоритмов, структур в современных информационных сетях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-3 Способен решать стандартные	ОПК-3.1 Анализирует	Знает основы информационной и библиографической культуры,

	задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные требования информационной безопасности Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности Владеет навыками анализа принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает методику решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Умеет выбирать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
	ОПК-3.3 Составляет обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	Знает основные принципы составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе Умеет собирать и анализировать информацию, необходимую для составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	

			Владеет навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Осуществляет системное администрирование, администрирование СУБД, используя современные стандарты информационного взаимодействия систем	Знает основные принципы и современные стандарты системного администрирования, администрирования СУБД Умеет осуществлять системное администрирование, администрирование СУБД, используя современные стандарты информационного взаимодействия систем Владеет навыками системного администрирования, администрирования СУБД, используя современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Знает основные параметры информационных и автоматизированных систем и принципы их настройки Умеет осуществлять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Владеет навыками параметрической настройки информационных и автоматизированных систем с целью повышения эффективности их работы
		ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает основные принципы установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем Умеет устанавливать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем



## Аннотация дисциплины

### Операционные системы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 108 часов (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

#### Цель:

Сформировать у студентов систему структурированных знаний по основам операционных систем; выработать у обучающихся концептуальный подход при обосновании выбора операционной системы и использования соответствующего инструментария; сформировать навыки описания архитектуры операционных систем, а также систем их классификации на основе современных подходов и требований, предъявляемым к вычислительным и информационным системам.

#### Задачи:

- изучение основных принципов построения операционных систем, наиболее распространенные алгоритмы выполнения различных функций операционных систем, типовые структуры данных, используемые для обеспечения работы операционных систем;
- получение практических навыков воплощения этих принципов, алгоритмов, структур в наиболее распространенных современных операционных системах.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Осуществляет системное администрирование, администрирование СУБД, используя современные стандарты информационного взаимодействия систем	Знает основные принципы и современные стандарты системного администрирования, администрирования СУБД Умеет осуществлять системное администрирование, администрирование СУБД, используя современные стандарты информационного взаимодействия систем Владеет навыками системного администрирования, администрирования СУБД, используя современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку	Знает основные параметры информационных и автоматизированных систем и принципы их настройки

		информационных и автоматизированных систем	Умеет осуществлять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Владеет навыками параметрической настройки информационных и автоматизированных систем с целью повышения эффективности их работы
		ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает основные принципы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем Умеет инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Анализирует платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем Умеет определять ключевые характеристики платформ, технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем Владеет навыками анализа платформ, технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
ОПК-7.2 Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем		Знает широкий спектр платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем Умеет критически сравнивать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем Владеет навыками обоснованного выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	
ОПК-7.3 Применяет		Знает современные технологии реализации информационных систем	

		современные технологии реализации информационных систем	систем Умеет обосновать необходимость применения современных технологий реализации информационных систем Владеет навыками применения современных технологий реализации информационных систем
--	--	---	--

## Аннотация дисциплины

### Безопасность информационных систем и защита информации в сетях

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 108 часов (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Формирование у обучающихся системы знаний в области информационной безопасности и применения на практике методов и средств защиты информации.

#### Задачи:

- сформировать целостное представление о сущности и понятии информационной безопасности, характеристике ее составляющих; месте информационной безопасности в системе национальной безопасности страны; источниках угроз информационной безопасности и мерах по их предотвращению; жизненных циклах конфиденциальной информации в процессе ее создания, обработки, передачи; современных средствах и способах обеспечения информационной безопасности;
- научить проводить анализ угроз информационной безопасности, выполнять основные этапы решения задач информационной безопасности и защиты информации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Анализирует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает основы информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности Владеет навыками анализа принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

		<p>ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знает методику решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Умеет выбирать методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
		<p>ОПК-3.3 Составляет обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знает основные принципы составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе</p> <p>Умеет собирать и анализировать информацию, необходимую для составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Владеет навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1 Осуществляет системное администрирование, администрирование СУБД, используя современные стандарты информационного</p>	<p>Знает основные принципы и современные стандарты системного администрирования, администрирования СУБД</p> <p>Умеет осуществлять системное администрирование, администрирование СУБД, используя современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>Владеет навыками системного</p>

		взаимодействия систем	администрирования, администрирования СУБД, используя современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Знает основные параметры информационных и автоматизированных систем и принципы их настройки Умеет осуществлять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Владеет навыками параметрической настройки информационных и автоматизированных систем с целью повышения эффективности их работы
		ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает основные принципы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем Умеет инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

## Аннотация дисциплины

### Технологии программирования информационных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 134 часа (в том числе в интерактивной форме 48 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 174 часа (в том числе 54 часа на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать у студентов терминологический фундамент по основам технологии программирования, модульному программированию, методам проектирования: нисходящему и восходящему, отладке, тестированию, верификации, характеристикам качества программ, CASE-технологиям.

#### Задачи:

- изучить принципы объектно-ориентированного проектирования и программирования;
- изучить процессы жизненного цикла программ и современных методов организации разработки программного обеспечения;
- приобрести умения и навыки объектно-ориентированного программирования;
- изучить процесс аттестации программного средства и характеристики оценки качества программного средства, особенности этапа конструирования программного средства.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;	ОПК-6.1 Определяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Знает основные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования Умеет анализировать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования Владеет навыками обоснованного выбора методов алгоритмизации, языков и технологий программирования, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий
		ОПК-6.2 Применяет методы алгоритмизации,	Знает методику применения методов алгоритмизации, языков и технологий

		<p>языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий</p>	<p>программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий          Умеет решать профессиональные задачи в области информационных систем и технологий с использованием методов алгоритмизации, языков и технологий программирования          Владеет навыками применения методов алгоритмизации, языков и технологий программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий</p>
		<p>ОПК-6.3          Осуществляет программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов</p>	<p>Знает основные подходы к процессу программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов          Умеет осуществлять программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов          Владеет навыками создания прототипов программно-технических комплексов, включая их программирование, отладку и тестирование</p>



## Аннотация дисциплины

### Основы системного анализа

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов (в том числе в интерактивной форме 16 часов ),, практических занятий в объеме 32 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 96 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области системного анализа.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области системного анализа;
- обозначить проблемы, возникающие при системном анализе;
- изучить основные принципы системного анализа;
- рассмотрение различных подходов к системному анализу;
- изучение основ технологии системного анализа;
- освоить методологию системного анализа;
- сформировать навыков системного анализа;
- развить навыки и умения системного анализа.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знает формы, методы и технологии поиска информации Умеет работать с информацией в цифровой среде (просмотр, поиск, фильтрация данных, информации и цифрового контента) Владеет базовыми навыками управления данными, информацией и цифровым контентом

		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знает основные технологии работе с информацией в офисных приложениях (тексты, таблицы, презентации и т.п.) Умеет создавать и редактировать цифровой контент (рисунки, аудиофайлы, веб-страницы и т.п.) Способен анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента
--	--	---	--

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1 Анализирует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает основы информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности Владеет навыками анализа принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с	Знает методику решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Умеет выбирать методы

		<p>учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
		<p>ОПК-3.3 Составляет обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знает основные принципы составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе</p> <p>Умеет собирать и анализировать информацию, необходимую для составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p>Владеет навыками составления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>ОПК-8.1 Анализирует методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства</p>	<p>Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p> <p>Умеет анализировать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию</p>

		<p>моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем  Владеет навыками критического анализа методологии и основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>
		<p>ОПК-8.2 Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем</p>	<p>Знает основные математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем  Умеет выбирать математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем  Владеет навыками применения на практике математических моделей, методов и средств проектирования и автоматизации систем</p>
		<p>ОПК-8.3 Осуществляет моделирование и проектирование информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Знает основные подходы к моделированию и проектированию информационных и автоматизированных систем  Умеет анализировать и выбирать подходы к моделированию и проектированию информационных и автоматизированных систем  Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>

## Аннотация дисциплины

### Моделирование систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Освоение современных методов моделирования систем и способов применения математического аппарата и ПК для построения и анализа моделей, имеющих различную природу; изучение типовых математических схем моделирования систем.

#### Задачи:

- изучить приемы формализации процессов функционирования систем;
- изучить основы статистического имитационного моделирования;
- изучить инструментальные средства имитационного моделирования;
- получить навыки построения и исследования моделей реальных систем на ЭВМ.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Определяет инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач	Знает основные инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач Умеет определять инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач Владеет навыками обоснованного выбора инструментов математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимых для решения профессиональных задач
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с	Знает методы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и

		<p>применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования  Владеет навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования для решения стандартных профессиональных задач</p>
		<p>ОПК-1.3  Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методику теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности  Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности  Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>ОПК-8.1  Анализирует методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем  Умеет анализировать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем  Владеет навыками критического анализа методологии и основных методов математического моделирования, классификации и</p>

			условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
		ОПК-8.2 Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем	Знает основные математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем Умеет выбирать математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем Владеет навыками применения на практике математических моделей, методов и средств проектирования и автоматизации систем
		ОПК-8.3 Осуществляет моделирование и проектирование информационных и автоматизированных систем	Знает основные подходы к моделированию и проектированию информационных и автоматизированных систем Умеет анализировать и выбирать подходы к моделированию и проектированию информационных и автоматизированных систем Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

## Аннотация дисциплины

### Стандарты разработки информационных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать у обучающихся понимание основных стандартов разработки информационных систем, знание российской нормативной базы по разработке информационных систем и технологий, а также международных стандартов.

#### Задачи:

- изучение основных стандартов разработки информационных систем;
- изучение методов и приемов стандартизации разработки ИСТ;
- формировать и реализовывать требования к разработке ПО в соответствии с ЕСПД;
- применять методы стандартизации при решении задач и проблем науки и производства;
- ориентироваться в справочной научной литературе;
- сформировать навыки использования ЕСПД и международных стандартов при разработке ПО;
- развить навыки и умения применения ЕСПД и международных стандартов при разработке ИСТ.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;	ОПК-4.1 Соблюдает основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Умеет анализировать основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Владеет навыками следования основным стандартам оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью



		ОПК-4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Знает стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Умеет правильно оформлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Владеет навыками применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
		ОПК-4.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Знает основные правила и принципы составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Умеет собирать и анализировать информацию, необходимую для составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
	ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;	ОПК-7.1 Анализирует платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем Умеет определять ключевые характеристики платформ, технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем Владеет навыками анализа платформ, технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
		ОПК-7.2 Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Знает широкий спектр платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем Умеет критически сравнивать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем Владеет навыками обоснованного выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств

			для реализации информационных систем
		ОПК-7.3 Применяет современные технологии реализации информационных систем	Знает современные технологии реализации информационных систем Умеет обосновать необходимость применения современных технологий реализации информационных систем Владеет навыками применения современных технологий реализации информационных систем

## Аннотация дисциплины

### Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 72 часа (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 126 часов (в том числе 45 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Ознакомление обучающихся с основами теории и практики в области проектирования информационных систем.

#### Задачи:

- овладение обучающимися основами теоретических и практических знаний в области проектирования информационных систем;
- изучение основных стандартов проектирования информационных систем;
- приобретение умений и навыков в применении методологии функционального моделирования, методов описания объектов и процессов с использованием UML и прочих языков, профессионально применяемых в области проектирования информационных систем.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;	ОПК-4.1 Соблюдает основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Умеет анализировать основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Владеет навыками следования основным стандартам оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
		ОПК-4.2 Применяет стандарты оформления	Знает стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

		<p>технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p>	<p>Умеет правильно оформлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Владеет навыками применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p>
		<p>ОПК-4.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>	<p>Знает основные правила и принципы составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Умеет собирать и анализировать информацию, необходимую для составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>
	<p>ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>ОПК-8.1 Анализирует методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем Умеет анализировать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем Владеет навыками критического анализа методологии и основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования</p>

			информационных и автоматизированных систем
		ОПК-8.2 Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем	Знает основные математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем Умеет выбирать математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем Владеет навыками применения на практике математических моделей, методов и средств проектирования и автоматизации систем
		ОПК-8.3 Осуществляет моделирование и проектирование информационных и автоматизированных систем	Знает основные подходы к моделированию и проектированию информационных и автоматизированных систем Умеет анализировать и выбирать подходы к моделированию и проектированию информационных и автоматизированных систем Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

## Аннотация дисциплины

### Физика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц / 288 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 70 часов, лабораторных работ в объеме 86 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 132 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

– фундаментальная подготовка по физике, как средство развития естественнонаучного мышления человека, способного к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования в области информатики и вычислительной техники;

– формирование навыков использования основных законов физики в решении задач, связанных с профессиональной деятельностью; формирование у студентов устойчивого физического мировоззрения, умение анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области информатики и вычислительной техники.

#### Задачи:

- создание основ теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации;
- формирование научного мышления;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка начальных навыков проведения экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий и оценки погрешности измерений;
- формирование профессионального отношения к проведению научно-исследовательских и прикладных работ, развитие творческой инициативы и самостоятельности мышления.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и	ОПК-1.1 Определяет инструменты математики, физики, вычислительной техники и	Знает основные инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач Умеет определять инструменты

<p>моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>программирования, необходимые для решения профессиональных задач</p>	<p>математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач Владеет навыками обоснованного выбора инструментов математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимых для решения профессиональных задач</p>
	<p>ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Знает методы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Владеет навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования для решения стандартных профессиональных задач</p>
	<p>ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методику теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>

## Аннотация дисциплины

### Теория вероятностей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часа, практических занятий в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 78 часов (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать у обучающихся понимание основных закономерностей теории вероятностей, с методами применения теории вероятностей к решению прикладных статистических задач, с основными вероятностными моделями и дать представление о методах и алгоритмах статистической обработки результатов наблюдений.

#### Задачи:

- изучить основы теории вероятностей, области применения;
- изучить методы и приемы научного аппарата теории вероятностей;
- овладеть практическими навыками применения методов теории вероятностей и математической статистики при решении задач и проблем науки и производства;
- обучить ориентироваться в справочной научной литературе;
- сформировать навыки приобретения новых прикладных знаний, используя современные методы математической логики;
- развить навыки использования математической логики для формирования суждений по профессиональным проблемам.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Определяет инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач	Знает основные инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач Умеет определять инструменты математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения профессиональных задач Владеет навыками обоснованного выбора инструментов математики, физики, вычислительной техники и программирования,



			необходимых для решения профессиональных задач
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знает методы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Владеет навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования для решения стандартных профессиональных задач
		ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	Знает методику теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## Аннотация дисциплины

### Проект по сбору и анализу данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в объеме 108 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 108 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать у обучающихся навыки проектной работы, освоить различные подходы к сбору и анализу данных на практике.

#### Задачи:

- изучить основные принципы организации управления проектами;
- изучить методы и приемы сбора и анализа данных;
- формировать и реализовывать взаимодействие участников команды;
- применять методы контроля и сохранения качества работы;
- ориентироваться в справочной научной литературе;
- сформировать навыки сбора и анализа данных;
- развить навыки и умения по сбору и анализу данных.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области информационных систем и технологий	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования

			выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
проектный	ПК-2 Способен работать в международной проектной команде в области информационных систем и технологий, анализировать, планировать проектную работу	ПК-2.1 Анализирует методы и средства проектирования информационных систем и технологий	Знает основные методы проектирования информационных систем и технологий Умеет определять и анализировать методы проектирования Владеет навыками анализа методов и средств проектирования информационных систем и технологий
		ПК-2.2 Организует исполнение работ проектов в области информационных технологий на основе планов проектов	Знает основные методы организации исполнения работ проектов Умеет организовывать исполнение работ проектов в области информационных технологий Владеет навыками организации исполнения работ проектов в области информационных технологий
		ПК-2.3 Следит за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов	Знает методы и средства контроля выполнения проектов Умеет проводить оценку времени выполнения этапов проектов Владеет навыками контроля выполнения проектов
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для

			анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных

## Аннотация дисциплины

### Проект по администрированию информационных систем и сетей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в объеме 64 часа (в том числе в интерактивной форме 32 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Изучение студентами принципов управления информационными системами, приобретение навыков практического использования теоретических положений курса.

#### Задачи:

- освоение теории администрирования информационных систем, принципы администрирования систем и сетевых служб;
- отработка навыков в операциях устанавливать, настраивать и эксплуатировать ОС Windows, Linux; устанавливать настраивать и эксплуатировать сервер Windows и службы: web, почта, маршрутизации, удаленного доступа, тонкие клиенты; выполнять диагностику неполадок; настраивать учетные записи пользователей и профили;
- овладение навыками управления операционными системами и пользовательскими службами.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
организационно-управленческий	ПК-3 Способен осуществлять организационное обеспечение проекта в области информационных систем и технологий	ПК-3.1 Организует взаимодействие с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта	Знает основные принципы организации взаимодействия с заказчиком Умеет анализировать информацию, поступающую от заказчика и других заинтересованных сторон проекта Владеет навыками организации взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта
		ПК-3.2 Организует заключение договоров, осуществляет мониторинг выполнения договоров в проектах в области информационных систем и технологий	Знает основные этапы организации договорного процесса Умеет проводить контроль выполнения договоров Владеет навыками заключения договоров и мониторинга их выполнения
		ПК-3.3 Управляет	Знает основные принципы

		согласованием и распространением документации в соответствии с установленными регламентами	организации документооборота Умеет обеспечивать согласование и распространение документации Владеет навыками управления согласованием и распространением документации в соответствии с установленными регламентами
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем	Знает возможности типовых схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Владеет применением схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем
		ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах	Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах Владеет навыками устранения инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах

## Аннотация дисциплины

### Проектная деятельность распределенных команд

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 16 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать у обучающихся навыки работы в распределенных проектных командах.

#### Задачи:

- изучение основных принципов организации управления распределёнными командами;
- изучение методов и приемов эффективной коммуникации в распределенной команде;
- формировать и реализовывать взаимодействие участников команды;
- применять методы контроля и сохранения качества работы;
- ориентироваться в справочной научной литературе;
- сформировать навыки установления личных связей в команде;
- развить навыки и умения работы в распределенной команде.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знает существующие стратегии сотрудничества при организации работы в команде Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач Владеет навыками командообразования
		УК-3.2 Предпринимает инициативные действия при работе в команде	Умеет инициировать решение задач при работе в команде Владеет предпринимательскими навыками, в том числе при работе в команде

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
проектный	ПК-2 Способен работать в международной проектной команде в области информационных систем и технологий, анализировать, планировать проектную работу	ПК-2.1 Анализирует методы и средства проектирования информационных систем и технологий	Знает основные методы проектирования информационных систем и технологий Умеет определять и анализировать методы проектирования Владеет навыками анализа методов и средств проектирования информационных систем и технологий
		ПК-2.2 Организует исполнение работ проектов в области информационных технологий на основе планов проектов	Знает основные методы организации исполнения работ проектов Умеет организовывать исполнение работ проектов в области информационных технологий Владеет навыками организации исполнения работ проектов в области информационных технологий
		ПК-2.3 Следит за выполнением проектов в области информационных технологий на основе планов проектов	Знает методы и средства контроля выполнения проектов Умеет проводить оценку времени выполнения этапов проектов Владеет навыками контроля выполнения проектов
организационно-управленческий	ПК-3 Способен осуществлять организационное обеспечение проекта в области информационных систем и технологий	ПК-3.1 Организует взаимодействие с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта	Знает основные принципы организации взаимодействия с заказчиком Умеет анализировать информацию, поступающую от заказчика и других заинтересованных сторон проекта Владеет навыками организации взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта
		ПК-3.2 Организует заключение договоров, осуществляет мониторинг выполнения договоров в проектах в области информационных систем и технологий	Знает основные этапы организации договорного процесса Умеет проводить контроль выполнения договоров Владеет навыками заключения договоров и мониторинга их выполнения
		ПК-3.3 Управляет	Знает основные принципы



		согласованием и распространением документации в соответствии с установленными регламентами	организации документооборота Умеет обеспечивать согласование и распространение документации Владеет навыками управления согласованием и распространением документации в соответствии с установленными регламентами
--	--	--	--

## Аннотация дисциплины

### Вычислительные методы компьютерных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 32 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Овладение теоретическими знаниями в области вычислительных методов и приобретение практических навыков по их применению на основе компьютерных систем.

#### Задачи:

- получение основополагающих знаний в области вычислительных методов;
- изучение основных вычислительных методов для решения различных классов математических задач;
- развитие способности реализации вычислительных методов на основе компьютерных систем;
- развитие готовности применять вычислительные методы для решения прикладных задач в профессиональной области.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области информационных систем и технологий	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла

			информационных систем Владеет навыками обоснования выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия

## Аннотация дисциплины

### Статистические методы в информационных системах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часа, практических занятий в объеме 64 часа (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 48 часов (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Формирование у студентов базовых понятий и методов теории вероятностей и математической статистики, подготовка студентов к изучению смежных прикладных и специальных курсов, использующих статистические методы и вероятностные модели систем и процессов.

#### Задачи:

- изучение основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики;
- овладеть навыками решения прикладных задач с использованием статистических методов;
- овладеть навыками компьютерного моделирования случайных событий и случайных величин;
- изучение основ построения и анализа стохастических моделей информационных систем.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие

		разработок в области информационных систем и технологий	методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов

	данных		данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных

## Аннотация дисциплины

### Основы управления данными

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 44 часа (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Освоение методологии проектирования баз данных (БД), характеристик современных систем управления базами данных (СУБД), языковых средств, современных технологий организации БД, приобретение навыков работы в среде СУБД.

#### Задачи:

- освоение теоретических положений методологии проектирования баз данных;
- практическое освоение современных технологий организации БД;
- приобретение навыков работы в среде СУБД.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-5 Способен проводить тестирование, готовить и применять тестовые наборы данных	ПК-5.1 Понимает процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта	Знает основные методы тестирования программного обеспечения Умеет анализировать процесс тестирования программного обеспечения Владеет навыками анализа процесса тестирования программного обеспечения и жизненного цикла программного продукта
		ПК-5.2 Способен пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования	Знает основные типы специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Умеет выполнять настройку специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Владеет навыками использования специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования
		ПК-5.3 Способен сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя	Знает общие принципы восстановления систем после сбоя Умеет сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя Владеет навыками анализа и поиска информации, необходимой для восстановления систем после сбоя
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа



		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных

## Аннотация дисциплины

### Теория информации и кодирования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Изучение студентами принципов измерения, обработки, сжатия, кодирования информации, определение пропускной способности каналов связи с помехами и без помех.

#### Задачи:

- изучение основных положений теории информации для дискретных событий;
- изучение основных положений теории информации для непрерывных событий;
- изучение каналов связи и их характеристик;
- изучения методов кодирования и характеристик кодов;
- применение на практике полученных теоретических знаний.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области информационных систем и технологий	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования

			выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

## Аннотация дисциплины

### Администрирование информационных систем и сетей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц / 288 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом, зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 108 часов (в том числе в интерактивной форме 54 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 162 часа (в том числе 45 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Изучение студентами принципов управления информационными системами, приобретение навыков практического использования теоретических положений курса.

#### Задачи:

- освоение теории администрирования информационных систем, принципы администрирования операционных систем и сетевых служб;
- отработка навыков в операциях устанавливать, настраивать и эксплуатировать ОС Windows, Linux; устанавливать настраивать и эксплуатировать сервер Windows и службы: web, почта, маршрутизации, удаленного доступа, тонкие клиенты; выполнять диагностику неполадок; настраивать учетные записи пользователей и профили;
- овладение навыками управления операционными системами и пользовательскими службами.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем	Знает возможности типовых схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем

			<p>систем  Владеет применения схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем</p>
		<p>ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>	<p>Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах  Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах  Владеет навыками устранения инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>

## Аннотация дисциплины

### Методы искусственного интеллекта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Освоение современных методов разработки и применения интеллектуальных систем, приобретение навыков по концептуальному проектированию интеллектуальных систем.

#### Задачи:

- рассмотрение основных приемов исследования систем искусственного интеллекта;
- развитие способностей и навыков моделирования и анализа различных типов интеллектуальных систем;
- формирование умения использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач в различных предметных областях.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

		интерфейсов	Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных

	<p>ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных</p>	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных          Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных          Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных</p>
	<p>ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных</p>	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных          Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных          Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>



## Аннотация дисциплины

### Анализ данных и машинное обучение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 90 часов (в том числе в интерактивной форме 64 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Формирование у студентов теоретических знаний и практических умений в области анализа данных и машинного обучения, овладение студентами инструментарием, моделями и методами машинного обучения, приобретение навыков исследователя данных.

#### Задачи:

- изучение современных методов интеллектуального анализа данных;
- изучение основных методов и моделей для работы с данными;
- приобретение навыков обработки данных, выбора и анализа параметров качества для конкретной задачи, проверки и оценки модели;
- формирование практических навыков применения алгоритмов анализа данных и машинного обучения;
- развитие навыков разработки программного обеспечения с использованием возможностей современных библиотек для анализа данных и машинного обучения;
- развитие навыков отладки и тестирования программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения

		программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-5 Способен проводить тестирование, готовить и применять тестовые наборы данных	ПК-5.1 Понимает процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта	Знает основные методы тестирования программного обеспечения Умеет анализировать процесс тестирования программного обеспечения Владеет навыками анализа процесса тестирования программного обеспечения и жизненного цикла программного продукта
		ПК-5.2 Способен пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования	Знает основные типы специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Умеет выполнять настройку специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Владеет навыками использования специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования
		ПК-5.3 Способен сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя	Знает общие принципы восстановления систем после сбоя Умеет сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя Владеет навыками анализа и поиска информации, необходимой для восстановления систем после сбоя
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и

	людей) и информационно-коммуникационных систем	анализа	предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с

			использованием технологий больших данных
--	--	--	---

## Аннотация дисциплины

### Алгоритмы и структуры данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения, обеспечивающие построение эффективных алгоритмов и программ применительно к задачам со сложной организацией данных.

#### Задачи:

- изучение теории структур данных, методов представления данных на логическом (абстрактном) и физическом (машинном) уровнях;
- овладение эффективными алгоритмами обработки различных структур данных, сравнительный анализ и оценка эффективности выбранных алгоритмов при решении конкретных задач;
- получение практических навыков решения задач с использованием различных структур данных;
- формирование умений и навыков разработки алгоритмов решения задач со сложной организацией данных;
- формирование навыков разработки эффективных алгоритмов сортировки, поиска, кодирования, сжатия и шифрования информации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения

	<p>программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>	<p>Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>
	<p>ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия</p>	<p>Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия</p>

## Аннотация дисциплины

### Большие данные

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом, зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 64 часа (в том числе в интерактивной форме 48 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 64 часа (в том числе 54 часа на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Получение теоретических знаний и практических навыков, необходимых при работе с большими данными (Big Data), сборе и анализе огромных объемов структурированной или неструктурированной информации, разработке моделей данных и получении новых знаний.

#### Задачи:

- приобретение студентами знаний о технологиях подготовки, хранения, обработки и анализа больших данных;
- получение навыков применения статистических и математических методов для анализа больших объемов информации;
- освоение современных представлений о принципах построения систем обработки больших данных и информационных систем на их основе, их структуре и основах аппаратного и программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных

		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных



## Аннотация дисциплины

### Высокопроизводительные вычисления

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 40 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 16 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Освоение методологии параллельного программирования и методов проектирования на основе высокопроизводительных программно-аппаратных средств.

#### Задачи:

- освоение теоретических положений по разработке параллельных программ ЭВМ;
- изучение методов параллельного проектирования многопоточных программ ЭВМ;
- практическое освоение методов параллельного проектирования и программирования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных,

			баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия

## Аннотация дисциплины

### Языки ассемблера

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 40 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 16 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области программирования на языках ассемблера.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области программирования на языках ассемблера;
- обозначить проблемы, возникающие при разработке и эксплуатации программ на языках ассемблера;
- изучить основные принципы разработки программ на языках ассемблера;
- рассмотрение различных подходов к разработке программ на языках ассемблера;
- изучение основ технологии программирования на языках ассемблера;
- освоить методологию программирования на языках ассемблера;
- сформировать навыков программирования на языках ассемблера;
- развить навыки и умения программирования на языках ассемблера.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения,	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования

		структур данных, баз данных, программных интерфейсов	программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия

## Аннотация дисциплины

### Вычисления на графических процессорах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 40 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 16 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области вычислений на графических процессорах.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области вычислений на графических процессорах;
- обозначить проблемы, возникающие при разработке и эксплуатации программ для вычислений на графических процессорах;
- изучить основные принципы разработки программ на для вычислений на графических процессорах;
- рассмотрение различных подходов к разработке для вычислений на графических процессорах;
- изучение основ технологии программирования для графических процессоров;
- освоить методологию программирования на графических процессорах;
- сформировать навыков программирования на графических процессорах;
- развить навыки и умения программирования на графических процессорах.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и

	<p>обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>		<p>средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>
	<p>ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия</p>		<p>Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия</p>

## Аннотация дисциплины

### Предварительная подготовка и обработка данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 40 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 16 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области предварительной подготовки и обработки данных.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области предварительной подготовки и обработки данных;
- обозначить проблемы, возникающие при предварительной подготовке и обработке данных;
- изучить основные принципы предварительной подготовки и обработки данных;
- рассмотреть различные подходы к предварительной подготовке и обработке данных;
- изучить основы технологии предварительной подготовки и обработки данных;
- освоить методологию предварительной подготовки и обработки данных;
- сформировать навыки предварительной подготовки и обработки данных;
- развить навыки и умения предварительной подготовки и обработки данных.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и

		<p>обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>	<p>средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов  Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>
		<p>ПК-4.3  Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия</p>	<p>Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения  Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия  Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия</p>



## Аннотация дисциплины

### Web-технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области Web-технологий.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области Web-технологий;
- обозначить проблемы, возникающие при использовании Web-технологий;
- изучить основные принципы Web-технологий;
- рассмотреть различные подходы к использованию Web-технологий;
- изучить основы Web-технологий;
- освоить методологию Web-технологий;
- сформировать навыки использования Web-технологий;
- развить навыки и умения применения Web-технологий.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

		интерфейсов	Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа

## Аннотация дисциплины

### Микропроцессоры

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области микропроцессоров.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области микропроцессоров;
- обозначить проблемы, возникающие при разработке и эксплуатации микропроцессоров;
- изучить основные принципы разработки и эксплуатации микропроцессоров;
- рассмотрение различных подходов к разработке микропроцессоров;
- изучение основ технологии программирования микропроцессоров;
- освоить методологию программирования микропроцессоров;
- сформировать навыков программирования микропроцессоров;
- развить навыки и умения программирования микропроцессоров.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения,

		данных, программных интерфейсов	структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечение, интерфейсов взаимодействия

## Аннотация дисциплины

### Основы web-программирования и дизайна

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области web-программирования и дизайна.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области web-программирования и дизайна;
- обозначить проблемы, возникающие в области web-программирования и дизайна;
- изучить основные принципы web-программирования и дизайна;
- рассмотреть различные подходы к web-программированию и дизайну;
- изучить основы технологии web-программирования и дизайна;
- освоить методологию web-программирования и дизайна;
- сформировать навыки в области web-программирования и дизайна;
- развить навыки и умения в области web-программирования и дизайна.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения,	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования

		<p>структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>	<p>программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>
		<p>ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия</p>	<p>Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия</p>

## Аннотация дисциплины

### Киберфизические системы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области киберфизических систем.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области киберфизических систем;
- обозначить проблемы, возникающие при разработке и эксплуатации киберфизических систем;
- изучить основные принципы разработки и эксплуатации киберфизических систем;
- рассмотрение различных подходов к разработке киберфизических систем;
- изучение основ технологии программирования киберфизических систем;
- освоить методологию программирования киберфизических систем;
- сформировать навыков программирования киберфизических систем;
- развить навыки и умения программирования киберфизических систем.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения,	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования

	<p>структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>	<p>программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>
	<p>ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия</p>	<p>Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия</p>



## Аннотация дисциплины

### Визуализация данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов (в том числе в интерактивной форме 16 часов), лабораторных работ в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 58 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области визуализации данных.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области визуализации данных;
- обозначить проблемы, возникающие при визуализации данных;
- изучить основные принципы визуализации данных;
- рассмотреть различные подходы к визуализации данных;
- изучить основы технологии визуализации данных;
- освоить методологию визуализации данных;
- сформировать навыки визуализации данных;
- развить навыки и умения визуализации данных.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области информационных систем и технологий	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования

			выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных

	<p>ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных</p>	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных          Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных          Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных</p>
	<p>ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных</p>	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных          Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных          Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>

## Аннотация дисциплины

### Технологии трехмерного твердотельного моделирования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов (в том числе в интерактивной форме 16 часов), лабораторных работ в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 58 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области технологий трехмерного твердотельного моделирования.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области трехмерного твердотельного моделирования;
- обозначить проблемы, возникающие при трехмерном твердотельном моделировании;
- изучить основные принципы трехмерного твердотельного моделирования;
- рассмотрение различных подходов к трехмерному твердотельному моделированию;
- изучение основ технологии трехмерного твердотельного моделирования;
- освоить методологию трехмерного твердотельного моделирования;
- сформировать навыков трехмерного твердотельного моделирования;
- развить навыки и умения трехмерного твердотельного моделирования.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщать результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать

		<p>разработок в области информационных систем и технологий</p>	<p>соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования выбора применяемых методов исследования</p>
		<p>ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>

## Аннотация дисциплины

### Обработка изображений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов (в том числе в интерактивной форме 16 часов ), лабораторных работ в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 58 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области обработки изображений.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области обработки изображений;
- обозначить проблемы, возникающие при обработке изображений;
- изучить основные принципы обработки изображений;
- рассмотреть различные подходы к обработке изображений;
- изучить основы технологии обработки изображений;
- освоить методологию обработки изображений;
- сформировать навыки обработки изображений;
- развить навыки и умения обработки изображений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области информационных систем и технологий	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования

			выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа

## Аннотация дисциплины

### Основы 3D моделирования, числового программного управления и печати

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов (в том числе в интерактивной форме 16 часов), лабораторных работ в объеме 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 58 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области 3D моделирования, числового программного управления и печати.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области 3D моделирования, числового программного управления и печати;
- обозначить проблемы, возникающие при 3D моделировании, числовом программном управлении и печати;
- изучить основные принципы 3D моделирования, числового программного управления и печати;
- рассмотрение различных подходов к 3D моделированию, числовому программному управлению и печати;
- изучение основ 3D моделирования, числового программного управления и печати;
- освоить методологию 3D моделирования, числового программного управления и печати;
- сформировать навыков 3D моделирования, числового программного управления и печати;
- развить навыки и умения 3D моделирования, числового программного управления и печати.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных



			систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области информационных систем и технологий	<p>Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий</p> <p>Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем</p> <p>Владеет навыками обоснования выбора применяемых методов исследования</p>
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<p>Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий</p> <p>Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий</p> <p>Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>

## Аннотация дисциплины

### Облачные и гибридные технологии и сервисы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области облачных и гибридных технологий и сервисов.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области облачных и гибридных технологий и сервисов;
- обозначить проблемы, возникающие при использовании облачных и гибридных технологий и сервисов;
- изучить основные принципы организации облачных и гибридных технологий и сервисов;
- рассмотреть различные подходы к использованию облачных и гибридных технологий и сервисов;
- изучить основы облачных и гибридных технологий и сервисов;
- освоить методологию облачных и гибридных технологий и сервисов;
- сформировать навыки использования облачных и гибридных технологий и сервисов;
- развить навыки и умения применения облачных и гибридных технологий и сервисов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен конфигурировать и применять схемы	Знает возможности типовых схем резервного копирования, архивирования и восстановления

		резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем	информационно-коммуникационных и серверных систем Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Владеет применением схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем
		ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах	Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах Владеет навыками устранения инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового

			следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных

## Аннотация дисциплины

### Технологии обработки информации на микроконтроллерах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области технологий обработки информации на микроконтроллерах.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области обработки информации на микроконтроллерах;
- обозначить проблемы, возникающие при обработке информации на микроконтроллерах;
- изучить основные принципы обработки информации на микроконтроллерах;
- рассмотрение различных подходов к обработке информации на микроконтроллерах;
- изучение основ обработки информации на микроконтроллерах;
- освоить методологию обработки информации на микроконтроллерах;
- сформировать навыков обработки информации на микроконтроллерах;
- развить навыки и умения по обработке информации на микроконтроллерах.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и

		<p>обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>	<p>средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов  Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>
		<p>ПК-4.3  Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия</p>	<p>Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения  Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия  Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия</p>

## Аннотация дисциплины

### Экосистемы программирования роботов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области работы в экосистемах программирования роботов.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области экосистем программирования роботов;
- обозначить проблемы, возникающие при эксплуатации экосистем программирования роботов;
- изучить основные принципы работы в экосистемах программирования роботов;
- рассмотрение различных экосистем программирования роботов;
- изучение основ работы в экосистемах программирования роботов на примере операционной системы для роботов (ROS);
- освоить методологию программирования роботов;
- сформировать навыков разработки программ в ROS;
- развить навыки и умения в разработке программ для ROS.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения

		программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-5 Способен проводить тестирование, готовить и применять тестовые наборы данных	ПК-5.1 Понимает процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта	Знает основные методы тестирования программного обеспечения Умеет анализировать процесс тестирования программного обеспечения Владеет навыками анализа процесса тестирования программного обеспечения и жизненного цикла программного продукта
		ПК-5.2 Способен пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования	Знает основные типы специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Умеет выполнять настройку специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Владеет навыками использования специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования
		ПК-5.3 Способен сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя	Знает общие принципы восстановления систем после сбоя Умеет сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя Владеет навыками анализа и поиска информации, необходимой для восстановления систем после сбоя





## Аннотация дисциплины

### Блокчейн и его приложения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области блокчейна и его приложений.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области блокчейна;
- обозначить проблемы, возникающие при использовании блокчейна;
- изучить основные принципы блокчейна;
- рассмотреть различные подходы к использованию блокчейна и его приложений;
- изучить основы организации блокчейна;
- освоить методологию блокчейна;
- сформировать навыки использования блокчейна и его приложений;
- развить навыки и умения применения блокчейна и его приложений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем	Знает возможности типовых схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем

			<p>систем Владеет применения схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем</p>
		<p>ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>	<p>Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах Владеет навыками устранения инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	<p>ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные</p>	<p>Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных</p>
		<p>ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных</p>	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных</p>
		<p>ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных</p>	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>

## Аннотация дисциплины

### Предобработка данных цифрового следа

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области предобработки данных цифрового следа.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области предобработки данных цифрового следа;
- обозначить проблемы, возникающие в процессе предобработки данных цифрового следа;
- изучить основные принципы организации предобработки данных цифрового следа;
- рассмотреть различные подходы к предобработке данных цифрового следа;
- изучить основы технологии предобработки данных цифрового следа;
- освоить методологию предобработки данных цифрового следа;
- сформировать навыки предобработки данных цифрового следа;
- развить навыки и умения предобработки данных цифрового следа.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и

		обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-5 Способен проводить тестирование, готовить и применять тестовые наборы данных	ПК-5.1 Понимает процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта	Знает основные методы тестирования программного обеспечения Умеет анализировать процесс тестирования программного обеспечения Владеет навыками анализа процесса тестирования программного обеспечения и жизненного цикла программного продукта
		ПК-5.2 Способен пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования	Знает основные типы специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Умеет выполнять настройку специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Владеет навыками использования специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования
		ПК-5.3 Способен сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя	Знает общие принципы восстановления систем после сбоя Умеет сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя Владеет навыками анализа и поиска информации, необходимой для восстановления систем после сбоя
производств	ПК-7 Способен	ПК-7.1 Собирает и	Знает структуру и источники

твенно-технологический	проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа

## Аннотация дисциплины

### Распределенные сети микроконтроллеров и датчиков

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области программирования датчиков и исполнительных устройств.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области программирования датчиков и исполнительных устройств;
- обозначить проблемы, возникающие при программировании датчиков и исполнительных устройств;
- изучить основные принципы программирования датчиков и исполнительных устройств;
- рассмотрение способов программирования датчиков и исполнительных устройств;
- изучение основ программирования датчиков и исполнительных устройств;
- освоить методологию программирования датчиков и исполнительных устройств;
- сформировать навыков разработки программ для датчиков и исполнительных устройств;
- развить навыки и умения в разработке программ для датчиков и исполнительных устройств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен	Знает возможности типовых схем

		<p>конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем</p>	<p>резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем          Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем          Владеет применения схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем</p>
		<p>ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>	<p>Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах          Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах          Владеет навыками устранения инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>



## Аннотация дисциплины

### Протоколы сбора данных цифрового следа

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области сбора данных цифрового следа.

#### Задачи:

- дать общее представление о протоколах сбора данных цифрового следа;
- обозначить проблемы, возникающие в процессе сбора данных цифрового следа;
- изучить основные принципы организации сбора данных цифрового следа;
- рассмотреть различные подходы к сбору данных цифрового следа;
- изучить основы протоколы сбора данных цифрового следа;
- освоить методологию сбора данных цифрового следа;
- сформировать навыки сбора данных цифрового следа;
- развить навыки и умения применения протоколов сбора данных цифрового следа.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных	Знает возможности типовых схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных систем Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и

		и серверных систем	восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Владеет применения схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем
		ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах	Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах Владеет навыками устранения инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа

## Аннотация дисциплины

### Программирование датчиков и исполнительных устройств

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных работ в объеме 48 часов (в том числе в интерактивной форме 24 часа), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 80 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области программирования датчиков и исполнительных устройств.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области программирования датчиков и исполнительных устройств;
- обозначить проблемы, возникающие при программировании датчиков и исполнительных устройств;
- изучить основные принципы программирования датчиков и исполнительных устройств;
- рассмотрение способов программирования датчиков и исполнительных устройств;
- изучение основ программирования датчиков и исполнительных устройств;
- освоить методологию программирования датчиков и исполнительных устройств;
- сформировать навыков разработки программ для датчиков и исполнительных устройств;
- развить навыки и умения в разработке программ для датчиков и исполнительных устройств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной

			системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия

## Аннотация дисциплины

### Нейронные сети и глубокое обучение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области нейронных сетей и глубокого обучения.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области нейронных сетей и глубокого обучения;
- обозначить проблемы, возникающие при использовании нейронных сетей;
- изучить основные принципы организации нейронных сетей;
- рассмотреть различные подходы к созданию и применению нейронных сетей и глубокого обучения;
- изучить основы технологии нейронных сетей и глубокого обучения;
- освоить методологию программирования нейронных сетей и глубокого обучения;
- сформировать навыки программирования нейронных сетей и глубокого обучения;
- развить навыки и умения применения нейронных сетей и глубокого обучения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и

		результаты исследований и разработок в области информационных систем и технологий	технологий Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки

			интегрированного программного обеспечение, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит	Знает теоретические и прикладные

		аналитические работы с использованием технологий больших данных	основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных
--	--	---	---



## Аннотация дисциплины

### Методы и средства тестирования информационных систем и программного обеспечения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области тестирования информационных систем и программного обеспечения.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области тестирования информационных систем и программного обеспечения;
- обозначить проблемы, возникающие при тестировании информационных систем и программного обеспечения;
- изучить основные принципы организации тестирования информационных систем и программного обеспечения;
- рассмотреть различные подходы к тестированию информационных систем и программного обеспечения;
- изучить основы технологии тестирования информационных систем и программного обеспечения;
- освоить методологию тестирования информационных систем и программного обеспечения;
- сформировать навыки тестирования информационных систем и программного обеспечения;
- развить навыки и умения тестирования информационных систем и программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-5 Способен проводить тестирование, готовить и применять тестовые наборы данных	ПК-5.1 Понимает процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта	Знает основные методы тестирования программного обеспечения Умеет анализировать процесс тестирования программного обеспечения Владеет навыками анализа процесса тестирования программного обеспечения и жизненного цикла программного

			продукта
		ПК-5.2 Способен пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования	<p>Знает основные типы специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования</p> <p>Умеет выполнять настройку специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования</p> <p>Владеет навыками использования специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования</p>
		ПК-5.3 Способен сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя	<p>Знает общие принципы восстановления систем после сбоя</p> <p>Умеет сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя</p> <p>Владеет навыками анализа и поиска информации, необходимой для восстановления систем после сбоя</p>

## Аннотация дисциплины

### Моделирование физических процессов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области моделирования физических процессов.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области моделирования физических процессов;
- обозначить проблемы, возникающие при моделировании физических процессов;
- изучить основные принципы моделирования физических процессов;
- рассмотрение способов моделирования физических процессов;
- изучение физических основ моделирования;
- освоить методологию моделирования физических процессов;
- сформировать навыков разработки моделей физических процессов;
- развить навыки и умения в разработке моделей физических процессов.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов

		информационных систем и технологий	исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

## Аннотация дисциплины

### Основы компьютерного материаловедения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 27 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области компьютерного материаловедения.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области компьютерного материаловедения;
- обозначить проблемы, возникающие при моделировании материалов;
- изучить основные принципы компьютерного материаловедения;
- рассмотрение способов моделирования материалов;
- изучение физических основ компьютерного материаловедения;
- освоить методологию компьютерного материаловедения;
- сформировать навыков разработки моделей структуры материалов;
- развить навыки и умения в разработке моделей атомной структуры.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области информационных систем и технологий	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах

		систем и технологий	жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

## Аннотация дисциплины

### Методы семантического анализа

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области семантического анализа.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области семантического анализа;
- обозначить проблемы, возникающие при семантическом анализе;
- изучить основные принципы семантического анализа;
- рассмотреть различные подходы к семантическому анализу;
- изучить основы технологии семантического анализа;
- освоить методологию семантического анализа;
- сформировать навыки семантического анализа;
- развить навыки и умения семантического анализа.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения

			методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует	Знает теоретические и прикладные



	<p>и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных</p>	<p>основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных          Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных          Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных</p>
	<p>ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных</p>	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных          Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных          Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>

## Аннотация дисциплины

### Машинное зрение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области машинного зрения.

#### Задачи:

- дать общее представление в системах машинного зрения;
- обозначить проблемы, возникающие при программном обеспечении включающее в себя элементы машинного зрения;
- изучить основные принципы и области применения, классификацию машинного зрения;
- рассмотрение способов разработки программного обеспечения для систем машинного зрения;
- освоить методологию разработки программного обеспечения для систем машинного зрения;
- сформировать навыки проектирования систем машинного зрения;
- развить навыки и умения в эксплуатации и обслуживании систем машинного зрения.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие

		разработок в области информационных систем и технологий	методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

## Аннотация дисциплины

### Обработка естественного языка

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области обработки естественного языка.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области обработки естественного языка;
- обозначить проблемы, возникающие при обработке естественного языка;
- изучить основные принципы обработки естественного языка;
- рассмотреть различные подходы к обработке естественного языка;
- изучить основы технологии обработки естественного языка;
- освоить методологию обработки естественного языка;
- сформировать навыки обработки естественного языка;
- развить навыки и умения обработки естественного языка.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

		интерфейсов	Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных

	<p>ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных</p>	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных          Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных          Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных</p>
	<p>ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных</p>	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных          Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных          Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>

## Аннотация дисциплины

### Системы реального времени

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в использовании систем реального времени.

#### Задачи:

- дать общее представление системах реального времени;
- обозначить проблемы, возникающие при выборе и применении систем реального времени;
- изучить основные принципы и области применения, классификацию СРВ;
- рассмотрение способов разработки программного обеспечения для систем реального времени;
- освоить методологию разработки программного обеспечения для систем СРВ;
- сформировать навыков развертывания систем реального времени;
- развить навыки и умения в эксплуатации и обслуживании систем реального времени.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем	Знает возможности типовых схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-

			<p>коммуникационных и серверных систем  Владеет применения схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем</p>
		<p>ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>	<p>Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах  Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах  Владеет навыками устранения инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>



## Аннотация дисциплины

### Разнородные базы данных и хранилища

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области разнородных баз данных и хранилищ.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области разнородных баз данных и хранилищ;
- обозначить проблемы, возникающие при использовании разнородных баз данных и хранилищ;
- изучить основные принципы организации разнородных баз данных и хранилищ;
- рассмотреть различные подходы к организации разнородных баз данных и хранилищ;
- изучить основы технологии организации разнородных баз данных и хранилищ;
- освоить методологию работы с разнородными базами данных и хранилищами;
- сформировать навыки работы с разнородными базами данных и хранилищами;
- развить навыки и умения работы с разнородными базами данных и хранилищами.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен конфигурировать и применять схемы резервного копирования,	Знает возможности типовых схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных

		архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем	систем Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Владеет применения схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем
		ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах	Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах Владеет навыками устранения инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производс	ПК-8 Способен	ПК-8.1 Определяет	Знает источники больших данных,

твенно-технологический	проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных

## Аннотация дисциплины

### Озера данных и распределенные файловые системы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области озер данных и распределенных файловых систем.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области озер данных и распределенных файловых систем;
- обозначить проблемы, возникающие при использовании озер данных и распределенных файловых систем;
- изучить основные принципы организации озер данных и распределенных файловых систем;
- рассмотреть различные подходы к организации озер данных и распределенных файловых систем;
- изучить основы технологии организации озер данных и распределенных файловых систем;
- освоить методологию работы с озерами данных и распределенными файловыми системами;
- сформировать навыки работы с озерами данных и распределенными файловыми системами;
- развить навыки и умения работы с озерами данных и распределенными файловыми системами.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен	Знает возможности типовых схем

		<p>конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем</p>	<p>резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем</p> <p>Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем</p> <p>Владеет применения схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем</p>
		<p>ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>	<p>Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах</p> <p>Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p> <p>Владеет навыками устранения инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах</p>
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	<p>ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа</p>	<p>Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных</p> <p>Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа</p> <p>Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа</p>
		<p>ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных</p>	<p>Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных</p> <p>Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных</p> <p>Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных</p>
		<p>ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа</p>	<p>Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных</p> <p>Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных</p>

			Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных

## Аннотация дисциплины

### Основы разработки систем VR/AR

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области разработки систем VR/AR.

#### Задачи:

- дать общее представление об общем устройстве распространённых систем VR/AR;
- обозначить проблемы, возникающие при разработке программного обеспечения для систем VR/AR;
- изучить основные принципы и этапы жизненного цикла разработки информационных систем и компонент для систем VR/AR;
- рассмотрение способов разработки программного обеспечения для систем VR/AR;
- освоить методологию разработки программного обеспечения для систем VR/AR;
- сформировать навыков разработки программного обеспечения для систем VR/AR;
- развить навыки и умения в проектировании программного обеспечения для систем VR/AR.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы

		<p>ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>	<p>Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения  Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов  Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>
		<p>ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия</p>	<p>Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения  Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия  Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия</p>



## Аннотация дисциплины

### Программирование мобильных устройств

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов (в том числе в интерактивной форме 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области современных технологий программирования мобильных устройств.

#### Задачи:

- дать общее представление об общем устройстве распространённых мобильных платформ;
- обозначить проблемы, возникающие при разработке программного обеспечения для мобильных устройств;
- изучить основные принципы и этапы жизненного цикла разработки информационных систем и компонент для мобильных устройств;
- рассмотрение способов разработки программного обеспечения для мобильных устройств;
- освоить методологию разработки программного обеспечения для мобильных устройств;
- сформировать навыков разработки программного обеспечения для мобильных устройств;
- развить навыки и умения в проектировании программного обеспечения для мобильных устройств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы

		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-5 Способен проводить тестирование, готовить и применять тестовые наборы данных	ПК-5.1 Понимает процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта	Знает основные методы тестирования программного обеспечения Умеет анализировать процесс тестирования программного обеспечения Владеет навыками анализа процесса тестирования программного обеспечения и жизненного цикла программного продукта
		ПК-5.2 Способен пользоваться специальным программным обеспечением для автоматизированного тестирования	Знает основные типы специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Умеет выполнять настройку специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования Владеет навыками использования специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования
		ПК-5.3 Способен сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя	Знает общие принципы восстановления систем после сбоя Умеет сопоставлять и анализировать, самостоятельно находить информацию, необходимую для восстановления систем после сбоя Владеет навыками анализа и поиска информации, необходимой для восстановления систем после сбоя

## Аннотация дисциплины

### Проверка гипотез и поиск закономерностей в массивах данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных;
- обозначить проблемы, возникающие при проверке гипотез и поиске закономерностей в массивах данных;
- изучить основные принципы проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных;
- рассмотреть различные подходы к проверке гипотез и поиску закономерностей в массивах данных;
- изучить основы технологии проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных;
- освоить методологию проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных;
- сформировать навыки осуществления проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных;
- развить навыки и умения в области проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов	ПК-1.1 Собирает, обрабатывает, анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований, отечественный и международный опыт в области информационных систем и технологий	Знает методологическую основу сбора, обработки результатов исследований в области информационных систем и технологий Умеет обобщает результаты экспериментов и исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками анализа отечественного и зарубежного опыта в области информационных

			систем и технологий
		ПК-1.2 Проводит эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок в области информационных систем и технологий	Знает методы проведения экспериментов в области информационных систем и технологий Умеет выбирать соответствующие методы оформления результатов исследований на всех этапах жизненного цикла информационных систем Владеет навыками обоснования выбора применяемых методов исследования
		ПК-1.3 Способен разрабатывать проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знает принципы формирования планов проведения исследований в области информационных систем и технологий Умеет разрабатывать программы проведения исследований в области информационных систем и технологий Владеет навыками разработки проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового

			следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных

## Аннотация дисциплины

### Системы ориентации в пространстве

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области систем ориентации в пространстве.

#### Задачи:

- дать общее представление о системах ориентации в пространстве;
- обозначить проблемы, возникающие при разработке систем ориентации в пространстве;
- изучить основные принципы ориентации в пространстве;
- рассмотрение способов ориентации в городском пространстве;
- изучение физических основ устройств для ориентации в пространстве;
- освоить методологию разработки систем ориентации в пространстве
- сформировать навыков разработки систем ориентации в пространстве;
- развить навыки и умения в проектировании микропроцессорных устройств на примере систем ориентации в пространстве.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения,	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования

		<p>структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>	<p>программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов  Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>
		<p>ПК-4.3  Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия</p>	<p>Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения  Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия  Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия</p>

## Аннотация дисциплины

### Основы навигации и беспроводных персональных сетей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области навигации и беспроводных персональных сетей.

#### Задачи:

- изучение основных современных технологий беспроводных сетей;
- рассмотрение протоколов беспроводной передачи;
- знакомство с эталонной моделью OSI;
- изучение топологии беспроводных сетей;
- рассмотрение методы разделения доступа к радиоканалу;
- развитие навыков анализа безопасности и способов аутентификации в беспроводных сетях;
- освоение приемов устранения уязвимостей и минимизации рисков использования персональных сетей;
- формирование навыком построения модели угроз.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней	ПК-6.1 Способен анализировать применение и качество использования сетевых технологий	Знает архитектуру, устройство и основные принципы функционирования сетевых технологий Умеет анализировать применение и качество использования сетевых технологий Владеет навыками анализа применения и качества использования сетевых технологий
		ПК-6.2 Способен конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных	Знает возможности типовых схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Умеет конфигурировать и применять схемы резервного копирования, архивирования и



		и серверных систем	восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем Владеет применения схем резервного копирования, архивирования и восстановления информационно-коммуникационных и серверных систем
		ПК-6.3 Способен выявлять и устранять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах	Знает инструменты и методы выявления инцидентов в информационно-коммуникационных и серверных системах Умеет выявлять инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах Владеет навыками устранения инциденты в информационно-коммуникационных и серверных системах

## Аннотация дисциплины

### Аналитика больших массивов данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной по выбору ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 54 часа (в том числе в интерактивной форме 36 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа (в том числе 36 часов на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области анализа больших массивов данных.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области анализа больших массивов данных;
- обозначить проблемы, возникающие при анализе больших массивов данных;
- изучить основные принципы анализа больших массивов данных;
- рассмотреть различные подходы к анализу больших массивов данных;
- изучить основы технологии анализа больших массивов данных;
- освоить методологию анализа больших массивов данных;
- сформировать навыки проведения анализа больших массивов данных;
- развить навыки и умения в области анализа больших массивов данных.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-4.1 Способен описать требования к программному обеспечению с точки зрения архитектуры	Знает архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет анализировать архитектуру, устройство и функционирование современных информационных систем Владеет навыками анализа архитектуры, устройства и функционирования информационных систем с целью выбора оптимальной конфигурации информационной системы
		ПК-4.2 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз	Знает основные методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения,

		данных, программных интерфейсов	структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
		ПК-4.3 Разрабатывает интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия	Знает инструменты и методики разработки интегрированного программного обеспечения Умеет проектировать и создавать интегрированное программное обеспечение, интерфейсы взаимодействия Владеет навыками разработки интегрированного программного обеспечения, интерфейсов взаимодействия
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных Владеет навыками определения источников больших данных для

			анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных

## Аннотация дисциплины

### Технологии автогенерации данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области технологий автогенерации данных.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области автогенерации данных;
- обозначить проблемы, возникающие при автогенерации данных;
- изучить основные принципы автогенерации данных;
- рассмотреть различные подходы к автогенерации данных;
- изучить основы технологий автогенерации данных;
- освоить методологию автогенерации данных;
- сформировать навыки автогенерации данных;
- развить навыки и умения в области технологий автогенерации данных.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации

			<p>данных</p> <p>Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных</p> <p>Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа</p>
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	<p>Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных</p> <p>Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных</p> <p>Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных</p>
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных</p> <p>Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных</p> <p>Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных</p>
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных</p> <p>Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных</p> <p>Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>

## Аннотация дисциплины

### Технологии AutoML

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области технологии AutoML.

#### Задачи:

- дать общее представление о технологиях AutoML;
- обозначить проблемы, возникающие при использовании AutoML;
- изучить основные принципы AutoML;
- сформировать навыки применения AutoML;
- развить навыки и умения в области технологий AutoML.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации данных Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и

			<p>фреймворки для визуализации данных</p> <p>Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа</p>
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	<p>Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных</p> <p>Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных</p> <p>Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных</p>
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных</p> <p>Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных</p> <p>Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных</p>
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных</p> <p>Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных</p> <p>Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>



## Аннотация дисциплины

### Квантовые вычисления

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области квантовых вычислений.

#### Задачи:

- дать общее представление о предметной области квантовых вычислений;
- обозначить проблемы, возникающие при квантовых вычислениях;
- изучить основные принципы проведения квантовых вычислений;
- рассмотреть различные подходы к квантовым вычислениям;
- изучить основы технологии квантовых вычислений;
- освоить методологию квантовых вычислений;
- сформировать навыки в области квантовых вычислений;
- развить навыки и умения в области квантовых вычислений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа цифрового следа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное обеспечение для визуализации

			<p>данных</p> <p>Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных</p> <p>Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа</p>
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	<p>Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных</p> <p>Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных</p> <p>Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных</p>
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных</p> <p>Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных</p> <p>Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных</p>
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных</p> <p>Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных</p> <p>Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>

## Аннотация дисциплины

### Генеративно-состязательные нейронные сети

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов.

Язык реализации: русский.

#### Цель:

Сформировать и развить у слушателей компетенции, знания, практические навыки и умения в области генеративно-состязательных нейронных сетей.

#### Задачи:

- дать общее представление о генеративно-состязательных нейронных сетях;
- обозначить проблемы, возникающие при использовании генеративно-состязательных нейронных сетей;
- изучить основные принципы построения генеративно-состязательных нейронных сетей;
- сформировать навыки применения генеративно-состязательных нейронных сетей;
- развить навыки и умения в области генеративно-состязательных нейронных сетей.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем	ПК-7.1 Собирает и подготавливает данные цифрового следа для проведения анализа	Знает структуру и источники цифрового следа, методы предобработки данных Умеет осуществлять сбор и предобработку данных цифрового следа Владеет навыками сбора и подготовки данных цифрового следа для проведения анализа
		ПК-7.2 Проверяет гипотезы и выявляет закономерности в массивах данных	Знает алгоритмы обработки данных, программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для анализа данных Умеет применять алгоритмы обработки данных, специализированное программное обеспечение для анализа данных Владеет навыками проверки гипотез и поиска закономерностей в массивах данных
		ПК-7.3 Визуализирует результаты анализа	Знает методы визуального отображения данных, специализированное программное

		цифрового следа	<p>обеспечение для визуализации данных</p> <p>Умеет применять специализированное программное обеспечение, библиотеки и фреймворки для визуализации данных</p> <p>Владеет навыками визуализации результатов анализа цифрового следа</p>
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных	ПК-8.1 Определяет источники больших данных для анализа, извлекает, проверяет и очищает данные	<p>Знает источники больших данных, технологии хранения и обработки больших данных</p> <p>Умеет производить извлечение, очистку, интеграцию и преобразование больших объемов данных</p> <p>Владеет навыками определения источников больших данных для анализа, навыками извлечения, проверки и очистки данных</p>
		ПК-8.2 Анализирует и выбирает методы и инструментальные средства анализа больших данных	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, современные методы и инструментальные средства анализа больших данных</p> <p>Умеет выбирать соответствующие методы и инструментальные средства для анализа больших данных</p> <p>Владеет навыками сравнительного анализа и обоснованного выбора методов и инструментальных средств анализа больших данных</p>
		ПК-8.3 Проводит аналитические работы с использованием технологий больших данных	<p>Знает теоретические и прикладные основы анализа больших данных, технологии анализа данных</p> <p>Умеет планировать и проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных</p> <p>Владеет навыками проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных</p>

## Аннотация программы практики

### Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика

#### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *учебная*

Способ проведения практики: *стационарная*

Форма проведения практики: *концентрированная*

Тип практики: *Технологическая (проектно-технологическая) практика*

#### 2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели, 3 зачетных единицы, 108 акад. часов.

База проведения практики: *на базе ДВФУ*

#### 3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
проектный	ПК-2 Способен работать в международной проектной команде в области информационных систем и технологий, анализировать, планировать проектную работу
организационно-управленческий	ПК-3 Способен осуществлять организационное обеспечение проекта в области информационных систем и технологий
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.01(У)).

Общая трудоемкость практики (2 семестр, 1 курс) составляет 2 недели, 3 зачетные единицы, 108 часов.

Практика базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования», «Дискретная математика», «Основы математического анализа».

Для освоения данной практики обучающиеся должны:

- знать методы разработки программ для решения стандартных задач;
- знать основы информатики;
- знать алгоритмический язык программирования;
- знать информационные технологии, используемые при подготовке документов;
- уметь разрабатывать алгоритмы решения задач с использованием компьютера;
- владеть методами проверки правильности работы программы.

#### 5. Форма отчетности по практике:

Отчет по ГОСТ 7.32

#### 6. Форма промежуточной аттестации по практике: *зачет с оценкой*

## Аннотация программы практики

### Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

#### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *учебная*

Способ проведения практики: *стационарная или выездная*

Форма проведения практики: *рассредоточенная*

Тип практики: *Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*

#### 2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 акад. часов. Практика проводится параллельно с изучением дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

База проведения практики: *на базе ДВФУ и на базе предприятий партнеров ИМКТ.*

#### 3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.02(У)).

Общая трудоемкость практики (5 семестр, 3 курс) составляет 16 недель, 3 зачетные единицы, 108 часов.

Практика базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования», «Дискретная математика», «Основы проектной деятельности», «Основы системного анализа», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети».

#### 5. Форма отчетности по практике:

Отчет по ГОСТ 7.32

#### 6. Форма промежуточной аттестации по практике: *зачет с оценкой*

## Аннотация программы практики

### Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика

#### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная*

Способ проведения практики: *стационарная или выездная*

Форма проведения практики: *концентрированная*

Тип практики: *Технологическая (проектно-технологическая) практика*

#### 2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость практики составляет 2 недели, 3 зачетных единицы, 108 акад. часов.

База проведения практики: *на базе ДВФУ и на базе предприятий партнеров ИМКТ.*

#### 3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)
проектный	ПК-2 Способен работать в международной проектной команде в области информационных систем и технологий, анализировать, планировать проектную работу
организационно-управленческий	ПК-3 Способен осуществлять организационное обеспечение проекта в области информационных систем и технологий
производственно-технологический	ПК-5 Способен проводить тестирование, готовить и применять тестовые наборы данных

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы:

Технологическая (проектно-технологическая) практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.03(П)).

Общая трудоемкость практики (4 семестр, 2 курс) составляет 2 недели, 3 зачетные единицы, 108 часов.

Практика базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования», «Дискретная математика», «Физика», «Основы проектной деятельности», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети».

#### 5. Форма отчетности по практике:

Отчет по ГОСТ 7.32

#### 6. Форма промежуточной аттестации по практике: *зачет с оценкой*

## Аннотация программы практики

### Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта

#### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная*

Способ проведения практики: *стационарная или выездная*

Форма проведения практики: *концентрированная*

Тип практики: *Практика по получению профессиональных умений и опыта*

#### 2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели, 3 зачетных единицы, 108 акад. часов.

База проведения практики: *на базе ДВФУ и на базе предприятий партнеров ИМКТ.*

#### 3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
производственно-технологический	ПК-5 Способен проводить тестирование, готовить и применять тестовые наборы данных
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы:

Практика по получению профессиональных умений и опыта является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.04(П)).



Общая трудоемкость практики (6 семестр, 3 курс) составляет 2 недели, 3 зачетные единицы, 108 часов.

Практика базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования», «Дискретная математика», «Физика», «Основы проектной деятельности», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Безопасность информационных систем и защита информации в сетях», «Технологии программирования информационных систем», «Основы управления данными», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

**5. Форма отчетности по практике:**

Отчет по ГОСТ 7.32

**6. Форма промежуточной аттестации по практике: *зачет с оценкой***

## Аннотация программы практики

### Производственная практика. Научно-исследовательская работа

#### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная*

Способ проведения практики: *стационарная или выездная*

Форма проведения практики: *рассредоточенная*

Тип практики: *Научно-исследовательская*

#### 2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетные единицы, 72 акад. часа. Практика проводится параллельно с изучением дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

База проведения практики: *на базе ДВФУ и на базе предприятий партнеров ИМКТ.*

#### 3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.05(П)).

Общая трудоемкость практики (7 семестр, 4 курс) составляет 16 недель, 3 зачетные единицы, 108 часов.

Практика базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования», «Дискретная математика», «Основы проектной деятельности», «Основы системного анализа», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Теория информации и кодирования», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Моделирование систем и технологий».

#### 5. Форма отчетности по практике:

Отчет по ГОСТ 7.32

#### 6. Форма промежуточной аттестации по практике: *зачет с оценкой*

## Аннотация программы практики

### Производственная практика. Преддипломная практика

#### 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: *производственная*

Способ проведения практики: *стационарная или выездная*

Форма проведения практики: *концентрированная*

Тип практики: *Преддипломная практика*

#### 2. Общая трудоемкость, база проведения практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

База проведения практики: *на базе ДВФУ и на базе предприятий партнеров ИМКТ.*

#### 3. Перечень формируемых компетенций по практике

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен проводить исследования информационных систем и технологий, анализировать научно-техническую информацию и результаты экспериментов
проектный	ПК-2 Способен работать в международной проектной команде в области информационных систем и технологий, анализировать, планировать проектную работу
организационно-управленческий	ПК-3 Способен осуществлять организационное обеспечение проекта в области информационных систем и технологий
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
производственно-технологический	ПК-5 Способен проводить тестирование, готовить и применять тестовые наборы данных
производственно-технологический	ПК-6 Способен анализировать, разрабатывать и применять сетевые технологии на основе протоколов физического и логического уровней
производственно-технологический	ПК-7 Способен проводить анализ цифрового следа человека (группы людей) и информационно-коммуникационных систем
производственно-технологический	ПК-8 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий больших данных

**4. Место практики в структуре образовательной программы:**

Преддипломная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок 2 «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.05(П)).

Общая трудоемкость практики (8 семестр, 4 курс) составляет 4 недели, 6 зачетные единицы, 216 часов.

Практика базируется на дисциплинах «Основы алгоритмизации и программирования», «Дискретная математика», «Физика», «Основы проектной деятельности», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Безопасность информационных систем и защита информации в сетях», «Технологии программирования информационных систем», «Основы управления данными», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Администрирование информационных систем и сетей».

**5. Форма отчетности по практике:**

Отчет по ГОСТ 7.32, черновой вариант ВКР

**6. Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой**