

Приложение 3 к Образовательной программе



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор Института математики
и компьютерных технологий
(Школа)
Александр Г.А. 
«27» января 2022 г.

**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
09.03.03 Прикладная информатика
Программа бакалавриата
Прикладная информатика в компьютерном дизайне
Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*
Нормативный срок освоения программы
(очная форма обучения) *4 года*
Год начала подготовки: *2022*

Владивосток
2022

Содержание

Б1.О.01.01	Иностранный язык	4
Б1.О.01.02	История	6
Б1.О.01.03	Философия	8
Б1.О.01.04	Безопасность жизнедеятельности	10
Б1.О.01.05	Физическая культура и спорт	12
Б1.О.01.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	14
Б1.О.01.07	Экономическая и правовая культура	16
Б1.О.02.01	Математический анализ	19
Б1.О.02.02	Дискретная математика	21
Б1.О.02.03	Теория вероятностей	23
Б1.О.02.04	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	25
Б1.О.02.05	Математическая логика и теория алгоритмов	27
Б1.О.03.01	Основы алгоритмизации и программирования	29
Б1.О.03.02	Системы искусственного интеллекта	32
Б1.О.03.03	Системный анализ и моделирование систем	36
Б1.О.03.04	Алгоритмы и структуры данных	40
Б1.О.03.06	Архитектура вычислительных систем	44
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	47
Б1.В.02.01	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	49
Б1.В.02.02	Программная инженерия	52
Б1.В.02.03	Разработка Web-сайтов	55
Б1.В.02.04	Разработка и применение мультимедийных технологий	58
Б1.В.03.01	Дифференциальные уравнения	61
Б1.В.03.02	Аналитическая геометрия и компьютерная графика	63
Б1.В.03.03	Вычислительная математика	66
Б1.В.03.04	Криптография	68
Б1.В.03.05	Математические основы компьютерной графики	71
Б1.В.04.01	Основы компьютерной графики	73
Б1.В.04.02	Java-технологии	75
Б1.В.04.03	Основы теории кодирования	78
Б1.В.04.04	Программирование баз данных	80
Б1.В.05.01	3D-прототипирование	83
Б1.В.05.02	Формирование и обработка цифровых изображений	85
Б1.В.05.03	Технология разработки программного обеспечения	87
Б1.В.05.04	Сетевые технологии и системное администрирование	90
Б1.В.ДВ.01.01	Разработка компьютерных игр	93
Б1.В.ДВ.01.02	Статистические программы обработки данных	97
Б1.В.ДВ.02.01	Распознавание образов	101
Б1.В.ДВ.02.02	Принципы нейронных сетей	103
Б1.В.ДВ.03.01	3D-моделирование компьютерных игр	107
Б1.В.ДВ.03.02	Технологии виртуальной и дополненной реальности	110

Б1.В.ДВ.04.01	Облачные технологии	113
Б1.В.ДВ.04.02	Наука о данных и аналитика больших объемов данных	117
Б1.В.ДВ.05.01	Основы спутникового мониторинга	120
Б1.В.ДВ.05.02	Прикладные геоинформационные системы	122
Б1.В.ДВ.06.01	Лингвистические средства информационных систем	125
Б1.В.ДВ.06.02	Комплексная автоматизация корпоративных информационных систем	129
ФТД.В.01	Большие данные	132
ФТД.В.02	Информационные технологии моделирования финансовых задач	135
ФТД.В.03	Проектная деятельность	138
ФТД.В.04	Проектный практикум	141

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Иностранный язык

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц / 288 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля универсальных компетенций (Б1.О.01.01); реализуется на 1 и 2 курсе, в 1, 2, 3 и 4 семестрах, завершается зачетами и экзаменами (1,3 семестры – зачеты; 2,4 семестры – экзамены). Учебным планом предусмотрены практические занятия (136 час.), самостоятельная работа (152 час., в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Цель:

Целью курса является 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.

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
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке

	УК-4.2 Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке
	УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на английском языке	Знает лексические единицы в рамках изученных тем, включающих сферы и ситуации общения повседневного-бытового характера
	Умеет употреблять изученную лексику в заданном контексте
	Владеет навыками употребления формул речевого этикета в зависимости от социально-культурного контекста общения
УК-4.2 Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на английском языке	Знает универсальные грамматические категории и явления
	Умеет употреблять изученные грамматические конструкции для построения простых предложений на английском языке
	Владеет навыками распознавания различных типов простых и сложных предложений в соответствии с правилами английского языка
УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка	Знает характерные свойства иностранного языка как средства общения и передачи информации
	Умеет распознавать тематику текста по заголовку, предисловию, шрифтовым выделениям, комментариям; понимать основное содержание аутентичного текста по знакомой тематике без словаря, при наличии 2-3% незнакомых слов
	Владеет навыками построения простых монологических текстов и диалогов в рамках изученных тем с применением изученных грамматических конструкций

Аннотация к рабочей программе дисциплины

История

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля универсальных компетенций (Б1.О.01.02); изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных 18 час.), практических занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе с включением онлайн-курса «Отечественная история» <https://openedu.ru/course/hse/NHIST/> ВШЭ в объеме 1 з.е., 36 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, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата;
- формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией;
- формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

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
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное раз-	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе научного историче-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	нообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ского знания
		УК-5.2. Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием
		УК-5.3. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания	<i>Знает</i> основные теории исторического процесса; <i>Умеет</i> выделять основные этапы истории; <i>Владеет</i> навыками описания и характеристик причин исторических процессов на различных этапах истории
УК-5.2. Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием	<i>Знает</i> основные этапы исторического пути России; <i>Умеет</i> обосновать общеисторические закономерности и особенные черты развития России на разных этапах истории; характеризует роль и место России в мировой истории; <i>Владеет</i> навыками анализа и сопоставления исторических фактов, процессов, явлений
УК-5.3. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте	<i>Знает</i> роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира; <i>Умеет</i> вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры; <i>Владеет</i> навыками находить и использовать информацию об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития

Аннотация к рабочей программе дисциплины Философия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля универсальных компетенций (Б1.О.01.03); изучается на 2 курсе в 4 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа (в том числе с включением онлайн курса «Философия» <https://openedu.ru/course/hse/PHIL/ВШЭ>, в объеме 1 з.е., 36 часов).

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:

- сформировать необходимый уровень фундаментальных знаний об истории развития рефлексивного мышления;
- обучить базовым техникам системного рефлексивного мышления, позволяющим воспринимать феномены межкультурного разнообразия;
- развить навыки ведения межкультурной коммуникации, учитывающей разность философского и этического контекстов.

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
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.5. Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности.
		УК-5.6. Формирует и поддерживает способности интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их раз-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		личий и общности, этического и философского контекстов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.4. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Знает философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества.
	Умеет использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества.
	Владеет навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия.
УК-5.5. Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности.	Знает принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на основании рефлексивного мышления.
	Умеет применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества.
	Владеет навыками межкультурной коммуникации с позиции философского знания, общих и специальных методов восприятия иного культурного опыта.
УК-5.6. Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов.	Знает историю формирования различий этического и философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе.
	Умеет использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия.
	Владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля универсальных компетенций (Б1.О.01.04); изучается на 1 курсе в 1 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 36 часов.

Язык реализации: русский.

Цель:

Вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний 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.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способностью к познавательной деятельности.

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
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций
		УК-8.2Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
		УК-8.3Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знает: характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия</p> <p>Умеет: устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск</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</p>
УК-8.2Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p>Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей</p> <p>Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях.</p> <p>Владеет: инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
УК-8.3Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	<p>Знает: основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов</p> <p>Умеет: разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей</p> <p>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</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Физическая культура и спорт

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля универсальных компетенций (Б1.О.01.05); изучается на 1 курсе в 1 семестр и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 2 часа, практических занятий в объеме 68 часов, самостоятельной работы в объеме 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 знаний, умений и навыков в реализации средств базовых видов двигательной деятельности (легкая атлетика, общая физическая подготовка), эстетическое и духовное развитие студентов.
- развитие физических способностей средствами базовых видов двигательной деятельности для укрепления здоровья и поддержания физической и умственной работоспособности.
- воспитание социально-значимых качеств и формирование потребностей в здоровом образе жизни для эффективной профессиональной самореализации.

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 выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке 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.

		ИУК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.
		ИУК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИУК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке 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.	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке 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.
	Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре.
	Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
ИУК-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
ИУК-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 к рабочей программе дисциплины *Русский язык в профессиональной коммуникации*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля универсальных компетенций (Б1.О.01.06); изучается на 1 курсе в 1 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 38 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.

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
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.4 Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо</p> <p>УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.4 Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо	Знает основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов
	Умеет создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к структуре и жанру
	Владеет навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров	Знает основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации
	Умеет оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка
	Владеет основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протоколно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии

Аннотация к рабочей программе дисциплины Экономическая и правовая культура

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля универсальных компетенций (Б1.О.01.07); изучается на 3 курсе в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, 16 часов практических занятий (в том числе интерактивных 8 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 74 часа (в том числе с включением онлайн-курса «Экономика» <https://openedu.ru/course/hse/ECONOM/> ВШЭ, в объеме 1 з.е., 36 часов).

Язык реализации: русский.

Цель: формирование представления об основах экономической и правовой культуры, формировании у студентов умений ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций экономики и права.

Задачи:

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро- так и на макроуровне;
- формирование представлений о принципах принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности;
- формирование навыков анализа, толкования и правильного применения правовых норм;
- развитие навыков работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;

формирование нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

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
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
		УК-9.2 Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
		УК-9.3 Применяет модели экономической теории для решения задач в различных обла-

		стях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	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
		УК-10.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
		УК-10.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.1 Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	<p>Знает основные закономерности, лежащие в основе деятельности экономических субъектов и их роль в функционировании экономики</p> <p>Умеет обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач</p> <p>Владеет понятийным аппаратом дисциплины и важнейшими экономическими терминами</p>
УК-9.2 Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	<p>Знает основные тенденции развития экономики как на микро-, так и на макроуровне</p> <p>Умеет анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на микро- и макроуровне</p> <p>Владеет навыками поиска и использования информации об экономических явлениях, событиях и проблемах</p>
УК-9.3 Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	<p>Знает методы построения моделей экономической теории</p> <p>Умеет строить стандартные теоретические модели экономической теории, анализировать и интерпретировать полученные результаты</p> <p>Владеет основными методами и теоретическим инструментарием изучения экономических явлений и процессов</p>
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	<p>Знает: закономерности функционирования механизма правового регулирования, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели.</p> <p>Умеет: определять механизм правового регулирования, необходимый для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели</p> <p>Владеет: навыками поиска норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели</p>
УК-10.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Владеет: навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терро-</p>

	ризму и др
УК-10.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	<p>Знает: действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции</p> <p>Умеет: участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции</p> <p>Владеет: навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Математический анализ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц / 360 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП Базового математического модуля (Б1.О.02.01); изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах и завершается экзаменами. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 100 часов, практических занятий в объеме 136 часов (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 124 часа (в том числе 72 час. на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

Цель:

обеспечить студентов математическими знаниями, необходимыми для освоения дисциплин предусмотренных учебным планом для направления «Прикладная информатика»; выработать умения, позволяющие успешно осваивать специальные курсы, а также самостоятельно осваивать необходимые дополнительные разделы математики.

Задачи:

- дать студентам необходимые теоретические знания по следующим разделам дисциплины: теория пределов, дифференциальное и интегральное исчисления функций одной и нескольких переменных, дифференциальные уравнения, теория рядов;
- научить студентов решать типовые примеры по указанным разделам дисциплины;
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных задач.

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	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и мо-	ОПК-1.1. Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональ-

	делирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности
--	---	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	<i>Знает</i> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования <i>Умеет</i> применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности <i>Владеет</i> знаниями математики, физики и языков программирования
ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<i>Знает</i> методы математического анализа и моделирования <i>Умеет</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования <i>Владеет</i> навыками использования методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности	<i>Знает</i> основы теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности <i>Умеет</i> осуществлять теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности <i>Владеет</i> навыками теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дискретная математика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП Базового математического модуля (Б1.О.02.02); изучается на 1 курсе в 1 семестре 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 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель:

Формирование у студентов фундаментальных знаний в области дискретного анализа и выработка практических навыков по применению дискретной математики в программировании и технологиях по обеспечению защиты информации.

Задачи:

- дать студентам необходимые теоретические знания по следующим разделам дисциплины: теория множеств, основы комбинаторного анализа, основные понятия и алгоритмы теории графов, основные алгебраические структуры;
- научить студентов решать типовые примеры по указанным разделам дисциплины;
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных задач.

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	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и эксперимен-	ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математики-

	тального исследования в профессиональной деятельности	ческого анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	<i>Знает</i> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования <i>Умеет</i> применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности <i>Владеет</i> знаниями математики, физики и языков программирования
ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<i>Знает</i> методы математического анализа и моделирования <i>Умеет</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования <i>Владеет</i> навыками использования методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности	<i>Знает</i> основы теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности <i>Умеет</i> осуществлять теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности <i>Владеет</i> навыками теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Теория вероятностей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП Базового математического модуля (Б1.О.02.03); изучается на 2 курсе в 3 семестре 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 36 час. на подготовку к экзамену).

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.

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	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	<p><i>Знает</i> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования</p> <p><i>Умеет</i> применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеет</i> знаниями математики, физики и языков программирования</p>
ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<p><i>Знает</i> методы математического анализа и моделирования</p> <p><i>Умеет</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p><i>Владеет</i> навыками использования методов математического анализа и моделирования</p>
ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> основы теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p><i>Умеет</i> осуществлять теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеет</i> навыками теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП Базового математического модуля (Б1.О.02.04); изучается на 1 курсе в 1 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часа, практических занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель:

Обеспечить студентов математическими знаниями, необходимыми для освоения дисциплин, предусмотренных учебным планом для направления «Прикладная информатика»; выработать умения, позволяющие успешно осваивать специальные курсы, а также самостоятельно осваивать необходимые дополнительные разделы математики.

Задачи:

- дать студентам необходимые теоретические знания по следующим разделам дисциплины: теория определителей, теория матриц, системы линейных алгебраических уравнений, комплексные числа и многочлены, векторная алгебра, аналитическая геометрия, линейная алгебра;
- научить студентов решать типовые примеры по указанным разделам дисциплины;
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных задач.

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
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы мате-	ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

	матического анализа и 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
		ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знает теоретические основы алгебры и геометрии
	Умеет применять основы линейной алгебры и геометрии в профессиональной деятельности
	Владеет знаниями линейной алгебры и геометрии
ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знает методы линейной алгебры и геометрии
	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением методов алгебры и геометрии
	Владеет навыками использования методов линейной алгебры и аналитической геометрии
ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности	Знает основы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности (на примере задач линейной алгебры и аналитической геометрии)
	Умеет осуществлять теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности (на примере задач линейной алгебры и аналитической геометрии)
	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности (на примере задач линейной алгебры и аналитической геометрии)

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Математическая логика и теория алгоритмов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП Базового математического модуля (Б1.О.02.05); изучается на 1 курсе во втором семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часа, практических занятий в объеме 34 часа (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель:

Знакомство студентов с современными понятиями и методами математической логики и теории алгоритмов.

Задачи:

- овладение основными алгоритмическими навыками;
- знакомство с современным языком математики;
- изучение основных понятий и конструкций математической логики;
- применение полученных знаний при изучении явлений природы и общества и исследование простейших процессов с помощью методов математической логики.

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	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	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 Определяет 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
		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
		ОПК-3.3 Подготавливает обзоры, аннотации, со-

		ставляет рефераты, научные доклады, публикации, и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Определяет 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	<p><i>Знает</i> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><i>Умеет</i> выбирать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><i>Владеет</i> навыками определения принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ 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><i>Знает</i> принципы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><i>Умеет</i> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p><i>Владеет</i> навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ и с учетом основных требований информационной безопасности</p>
ОПК-3.3 Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации, и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	<p><i>Знает</i> правила и требования формирования обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографий по научно-исследовательской работе</p> <p><i>Умеет</i> подготавливать обзоры, аннотации, составлять рефераты, научные доклады, публикации, и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p> <p><i>Владеет</i> навыками подготовки и редактирования научных публикаций с учетом требований информационной безопасности</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Основы алгоритмизации и программирования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц / 360 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля базовых цифровых компетенций (Б1.О.03.01); изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах и завершается экзаменами. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 66 часов, практических занятий в объеме 136 часов (в том числе интерактивных 104 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 158 часов (в том числе 63 час. на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

Цель:

Получение студентами базовых теоретических знаний по алгоритмизации и программированию и приобретение практических навыков программирования на языке высокого уровня (ЯВУ).

Задачи:

- изучить приемы алгоритмизации и программирования при решении задач на ЭВМ;
- дать представление информации в ЭВМ и различных структур данных;
- рассмотреть типовые задачи программирования и методы их решения, оценить сложность рассмотренных алгоритмов;
- освоить систему программирования PascalABC.NET;
- получить навыки оформления программной документации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- должен знать основы устройства ЭВМ, арифметические и логические основы работы компьютера; · принципы кодирования и хранения информации на ЭВМ; основы алгоритмизации (понятие, свойства и способы описания алгоритмов, основные алгоритмические структуры).

- должен уметь работать в среде исполнителя; читать алгоритмы, представленные в виде блок-схем; программно реализовывать типовые алгоритмы; тестировать готовые программы.

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
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	<i>Знает</i> основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию; <i>Умеет</i> структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации; <i>Владеет</i> навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	<i>Знает</i> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности; <i>Умеет</i> правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач; <i>Владеет</i> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии созда-	<i>Знает</i> основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа; <i>Умеет</i> осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий; <i>Владеет</i> навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач

ния баз данных для решения поставленных задач	
---	--

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	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 Определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1 Определяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знает</i> современные ИТ и ПС, в том числе отечественного производства. <i>Умеет</i> применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства <i>Владеет</i> навыками использования современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства
ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знает</i> методы анализа современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства. <i>Умеет</i> выбирать современные ИТ и ПС, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности <i>Владеет</i> навыками анализа и выбора ИТ и ПС, 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	<i>Знает</i> назначение современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства <i>Умеет</i> применять современные ИТ и ПС, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности <i>Владеет</i> навыками применения современных ИТ и ПС, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Системы искусственного интеллекта

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля базовых цифровых компетенций (Б1.О.03.02); изучается на 4 курсе в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, 36 часов лабораторных занятий (в том числе интерактивных 36 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 128 часов (в том числе с включением онлайн-курса «Прикладной искусственный интеллект» <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/APPARTINT2035/> ИТМО, в объеме 2 з.е., 72 часа; а также 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель:

Сформировать компетенции по приобретению знаний в области систем искусственного интеллекта (СИИ), дать систематический обзор СИИ, изучить и освоить способы их применения для обработки информации и решения задач управления (в т.ч. экономическими задачами на предприятии).

Задачи:

- формирование навыков систематизации положений становления и развития искусственного интеллекта; ознакомление с концепциями и методами, составляющими основу для понимания современных достижений искусственного интеллекта;
- формирование навыков систематизации положений в области современных исследований по искусственному интеллекту;
- формирование навыков работы с основными моделями представления знаний и некоторыми интеллектуальными системами;
- формирование навыков анализа теоретических и некоторых практических вопросов создания и эксплуатации СИИ.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- 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;
- ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

- 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;

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
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
	Умеет осуществлять сбор, отбор и обобщение информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
	Владеет методами сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз	Знает принципы анализа и систематизации разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
	Умеет: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
	Владеет: методами анализа и систематизации разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
данных	принятия решений в профессиональной деятельности
УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	Знает: принципы научного поиска и выполнения практической работы с информационными источниками; применения методов принятия решений
	Умеет: проводить научный поиск и выполнять практическую работу с информационными источниками; применять методы принятия решений
	Владеет: методами проведения научного поиска и выполнения практической работы с информационными источниками и принятия решений

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Определяет основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
		ОПК-4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
		ОПК-4.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы
	ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1 Определяет основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы
		ОПК-8.2 Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы
		ОПК-8.3 Составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1 Определяет основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Знает содержание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла ИС.
	Умеет находить и изучать основные стандарты оформления технической документации ИС
	Владеет навыками нахождения и анализа стандартов оформ-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ления технической документации на различных стадиях жизненного цикла ИС
ОПК-4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Знает правила применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла ИС.
	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла ИС
	Владеет навыками анализа и выбора формы применения стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла ИС
ОПК-4.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Знает виды технической документации, применяемой на различных стадиях жизненного цикла ИС.
	Умеет составлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла ИС
	Владеет навыками адаптации стандартов и составления технической документации на различных стадиях жизненного цикла ИС
ОПК-8.1 Определяет основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	Знает стандарты управления жизненным циклом информационной системы.
	Умеет выбирать технологии создания и внедрения информационных систем
	Владеет навыками формирования технологии создания и внедрения информационных систем
ОПК-8.2 Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	Знает процессы и стадии организации выполнения работ в проектах создания ИС.
	Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы
	Владеет навыками организации и управления работ в проектах создания ИС.
ОПК-8.3 Составляет плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Знает виды и формы плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
	Умеет составлять плановую и отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
	Владеет навыками планирования, осуществления контроля и формирования отчетности при управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Системный анализ и моделирование систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц / 432 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля базовых цифровых компетенций (Б1.О.03.03); изучается на 2,3 курсах в 4-5 семестрах и завершается экзаменами, и курсовым проектом (5 семестр). Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных занятий 68 часов (в том числе интерактивных 68 часов), практических занятий 32 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 296 часов (в том числе 81 час. на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

Цель: теоретическая и практическая подготовка студентов по основам имитационного моделирования производственных и экономических процессов, структур систем и их отдельных подсистем, систем управления, систем поддержки принятия решений.

Задачи:

- изучить приемы формализации процессов функционирования систем;
- изучить основы статистического имитационного моделирования;
- изучить инструментальные средства имитационного моделирования;
- освоить системы имитационного моделирования GPSS World, ARENA, AnyLogic;
- получить навыки построения и исследования моделей систем на ЭВМ;
- приобрести компетенции освоения и применения перспективных методологий, методов и средств разработки и реализации проектов информатизации предприятия
- научиться выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации.

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
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения постав-	УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации

	ленных задач	УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
	Умеет осуществлять сбор, отбор и обобщение информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
	Владеет методами сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	Знает принципы анализа и систематизации разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
	Умеет: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
	Владеет: методами анализа и систематизации разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	Знает: принципы научного поиска и выполнения практической работы с информационными источниками; применения методов принятия решений
	Умеет: проводить научный поиск и выполнять практическую работу с информационными источниками; применять методы принятия решений
	Владеет: методами проведения научного поиска и выполнения практической работы с информационными источниками и принятия решений

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов ма-

	исследования в профессиональной деятельности	тематического анализа и моделирования ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности
	ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1 Определяет основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
		ОПК-6.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий
		ОПК-6.3 Проводит инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
	Умеет применять основы математики, физики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности
	Владеет знаниями математики, физики и языков программирования
ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знает методы математического анализа и моделирования.
	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	Владеет навыками использования методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3 Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности	Знает основы теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности.
	Умеет осуществлять теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности
	Владеет навыками теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-6.1 Определяет основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.
	Умеет систематизировать методы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

	Владеет навыками анализа методов теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
ОПК-6.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	Знает области применения теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.
	Умеет применять методы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
	Владеет навыками выбора методов теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.
ОПК-6.3 Проводит инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	Знает основные показатели результативности создания и применения информационных систем и технологий.
	Умеет проводить инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
	Владеет навыками выбора и анализа показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Алгоритмы и структуры данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля базовых цифровых компетенций (Б1.О.03.04); изучается на 2 курсе в 3 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение, лабораторных занятий в объеме 34 часа (в том числе, интерактивных 34 час.), практических занятий – 32 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 78 часов (в том числе 54 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель:

освоение студентами базовых алгоритмов по управлению различными структурами данных в информационных системах цифровой экономики.

Задачи:

- освоить фундаментальные теоретические знания в области абстрактных данных;
- приобрести навыки реализации абстрактных данных с учетом специфики решаемых задач в средах оперативной и внешней памяти;
- освоить современные технологические платформы управления данными различных типов и форматов;
- приобрести компетенции использования базовых алгоритмов и их модификаций на всех этапах управления данными;
- приобрести компетенции оценки алгоритмов по используемым ресурсам.

Для успешного изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- способы представления различных видов информации на ЭВМ;
- основные понятия языка программирования высокого уровня: базовые типы данных, конструкции языка;
- базовые алгоритмы (сортировка, поиск, перебор);
- методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
- стандарты программной документации;

уметь

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- реализовывать алгоритмы с применением структурной и объектно-ориентированной технологий программирования.

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
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации.
		УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных.
		УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
	Умеет осуществлять сбор, отбор и обобщение информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
	Владеет методами сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов,	Знает принципы анализа и систематизации разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.
	Умеет: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
страниц сайтов, баз данных.	Владеет: методами анализа и систематизации разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.
УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач.	Знает: принципы научного поиска и выполнения практической работы с информационными источниками; применения методов принятия решений.
	Умеет: проводить научный поиск и выполнять практическую работу с информационными источниками; применять методы принятия решений.
	Владеет: методами проведения научного поиска и выполнения практической работы с информационными источниками и принятия решений.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Определяет основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
		ОПК-7.2 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
		ОПК-7.3 Программирует, отлаживает, тестирует прототипы программно-технических комплексов задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.1 Определяет основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знает основные языки программирования и работы с БД, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки ИС и ИТ.
	Умеет находить и работать с источниками для изучения языков программирования и работы с БД, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки ИС и ИТ.
	Владеет навыками изучения и освоения основных языков программирования и работы с БД, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки ИС и ИТ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.2 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Знает технологию работы с языками программирования и работы с БД, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки ИС и ИТ.
	Умеет применять языки программирования и работы с БД, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки ИС и ИТ для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
	Владеет навыками выбора языков программирования и работы с БД, операционных систем и оболочек, современных программных средств разработки ИС и ИТ для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
ОПК-7.3 Программирует, отлаживает, тестирует прототипы программно-технических комплексов задач	Знает технологии программирования, отладки, тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
	Умеет программировать, отлаживать, тестировать прототипы программно-технических комплексов задач.
	Владеет навыками разработки программно-технических комплексов задач пригодных для практического применения.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Архитектура вычислительных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачётных единиц / 396 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП Модуля базовых цифровых компетенций (Б1.О.03.06); изучается на 2 курсе в 3-4 семестрах и завершается экзаменами, и курсовым проектом (4 семестр). Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 66 часов, лабораторных занятий 70 часов (в том числе, интерактивных 70 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 260 часов (в том числе 90 час. на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

Цель:

подготовка студентов в области технических и программных средств вычислительной техники как основы при исследовании, проектировании и эксплуатации автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ).

Задачи:

- формирование у студентов знаний о составе и структуре ЭВМ, тенденциях их развития, принципах построения и алгоритмах функционирования основных узлов ЭВМ;
- формирование умений анализа и выбора отдельных аппаратных/вычислительных узлов ЭВМ в составе информационных систем управления;
- приобретение студентами навыков владения технологиями построения и сопровождения информационных систем на основе ЭВМ и систем ЭВМ в части оценки и выбора цифровых технических средств реализации таких 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
	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Определяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	зированных систем	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1 Определяет основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
		ОПК-9.1 Определяет инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций
	ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	ОПК-9.2 Осуществляет взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимает участие в командообразовании и развитии персонала
		ОПК-9.3 Проводит презентации, переговоры, публичные выступления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.1 Определяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
	Умеет выбирать параметры для системного администрирования, администрирования СУБД
	Владеет навыками изучения основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Знает нормы и правила параметрической настройки информационных и автоматизированных систем.
	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
	Владеет навыками выбора параметров при выполнении параметрической настройки информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает правила процессов инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	Умеет инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	Владеет навыками инсталляции и настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.1 Определяет основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Знает основные языки программирования и работы с БД, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки ИС и ИТ
	Умеет находить и работать с источниками для изучения языков программирования и работы с БД, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки ИС и ИТ
	Владеет навыками изучения и освоения основных языков программирования и работы с БД, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки ИС и ИТ
ОПК-9.1 Определяет инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций	Знает инструменты, методы, модели и каналы коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций
	Умеет выбирать инструменты, методы и модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, технологии подготовки и проведения презентаций
	Владеет навыками изучения и восприятия информации по технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основам конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций
ОПК-9.2 Осуществляет взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимает участие в командообразовании и развитии персонала	Знает принципы взаимодействия с заказчиком в процессе реализации проекта; командообразования и развития персонала.
	Умет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта
	Владеет навыками в командообразовании и работы с персоналом
ОПК-9.3 Проводит презентации, переговоры, публичные выступления	Знает нормы и правила проведения презентации, переговоров, публичных выступлений
	Умеет проводить презентации, публичные выступления, осуществлять переговоры с заинтересованными лицами
	Владеет способностью осуществлять деловое общение (публичные выступления, переговоры, проведение совещаний, деловая переписка)

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Элективные курсы по физической культуре и спорту

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01); изучается на 1, 2, 3 курсах во 2-6 семестрах и завершается зачетами. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 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:

1. Формирование знаний, умений и навыков в реализации средств базовых видов двигательной деятельности (легкая атлетика, общая физическая подготовка), эстетическое и духовное развитие студентов.

2. Развитие физических способностей средствами базовых видов двигательной деятельности для укрепления здоровья и поддержания физической и умственной работоспособности.

3. Воспитание социально-значимых качеств и формирование потребностей в здоровом образе жизни для эффективной профессиональной самореализации.

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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке 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.
		УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с норматив-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.
		УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке 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.	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке 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.
	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 к рабочей программе дисциплины

Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля проектной деятельности (Б1.В.02.01); изучается на 1 курсе во 2 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часа, 34 часа лабораторных занятий (в том числе интерактивных 34 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 56 часов (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: обучение студентов теоретическим основам и практическим навыкам разработки и реализации программного обеспечения на основе использования объектно-ориентированного подхода.

Задачи:

- освоение студентами фундаментальных теоретических положений из области объектно-ориентированного программирования;
- формирование у студентов интегрированного восприятия существующих подходов программирования;
- овладение обучаемыми технологиями и коммерчески доступными инструментальными средствами объектно-ориентированного программирования;
- приобретение студентами умений составления, документирования, тестирования, отладки, верификации и валидации разрабатываемых программных компонент.

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

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
		УК-3.3 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<i>Знает</i> роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; <i>Умеет</i> организовать деятельность в рамках роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; <i>Владеет</i> навыками реализации роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	<i>Знает</i> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; <i>Умеет</i> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; <i>Владеет</i> навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
УК-3.3 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	<i>Знает</i> требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат; <i>Умеет</i> соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат; <i>Владеет</i> навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-1 Способен создавать и сопровождать требования и технические задания на разработку, и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры предприятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и ее компонентов ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации	<i>Знает</i> подходы к формированию функциональных, технических и программных требований к разрабатываемому продукту, методику и нотации описания процессов проектирования и реализации информационных систем
	<i>Умеет</i> проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями
	<i>Владеет</i> навыками описания прикладных процессов и ин-

	формационного обеспечения в соответствии с современными требованиями
ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры предприятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и ее компонентов	Знает способы внедрения и сопровождения программной системы; о понятии и назначении технологии, в частности технологии программирования; историю развития технологий программирования; структуру жизненного цикла программного продукта; цели и способы анализа предметной области, проектирования программной системы, разработки программной системы, отладки программной системы, внедрения и сопровождения программной системы
	Умеет применять технические и организационные средства поддержки разработки
	Владеет практическим опытом разработки нетривиального программного продукта; навыками разделения труда в составе творческого коллектива
ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их interoperability в ходе разработки	Знает модели жизненного цикла информационных систем; этапы разработки программного обеспечения, согласно моделям жизненного цикла
	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их interoperability в ходе разработки
	Владеет навыками документирования требований к ПО, с использованием CASE-средств; применения CASE-средств при разработке UML диаграмм; составления стандартов оформления проектов

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Программная инженерия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля проектной деятельности (Б1.В.02.02); изучается на 2 курсе в 3 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, 34 часа лабораторных занятий (в том числе интерактивных 34 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 166 часов (в том числе с включением онлайн-курса «Программирование и разработка Web приложений» <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/PWADEV/#> ИТМО, в объеме 3 з.е., 108 часов, а также 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: создание основы знаний использования современных средств проектирования, реализации и сопровождения прикладных программ, приобретение практических навыков использования технологий создания информационных систем на базе современных ПК, а также навыков программирования.

Задачи:

– достижение понимания студентами сущности системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению программных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий;

– освоение студентами современных технологий разработки проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов;

– моделирование прикладных и информационных процессов.

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
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	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или со-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	<i>Знает</i> какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь; <i>Умеет</i> определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними; <i>Владеет</i> навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<i>Знает</i> требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; <i>Умеет</i> планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; <i>Владеет</i> навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<i>Знает</i> основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования; <i>Умеет</i> правильно намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования; <i>Владеет</i> навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать компоненты аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	ПК-2.1 Определяет методики и технологии разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных на основе использования современных инструментальных средств и технологий программирования ПК-2.2 Осуществляет ведение разработки компонентов аппаратно-сетевых комплексов, сетевых приложений и баз данных ПК-2.3 Применяет навыки разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Определяет методики и технологии разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных на основе использования современных инструментальных средств и технологий программирования	<i>Знает</i> современные информационные технологии и программное обеспечение, методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем
	<i>Умеет</i> использовать имеющиеся информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности любого уровня сложности
	<i>Владеет</i> навыками проводить оценку и обоснование реко-

	мендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
ПК-2.2 Осуществляет ведение разработки компонентов аппаратно-сетевых комплексов, сетевых приложений и баз данных	Знает возможности современной программно-технической архитектуры, современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
	Умеет выявлять современные тенденции в развитии информационных технологий и программных средств; проводить анализ новых информационных технологий и программных средств; согласовывать и документировать с заинтересованными лицами требования к ПО. Осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем
	Владеет навыками вырабатывать варианты информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-2.3 Применяет навыки разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования	Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем
	Умеет применять вычислительную технику для решения практических задач; самостоятельно выполнять на компьютере задания, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения
	Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Разработка Web-сайтов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля проектной деятельности (Б1.В.02.03); изучается на 2 курсе в 3 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, 18 часа лабораторных занятий (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: заключается в том, чтобы дать студентам базовые знания в области устройства сети Интернет и составляющих её ресурсов, а также умения разрабатывать, настраивать и поддерживать эти ресурсы.

Задачи:

- изучение студентами всех уровней реализации веб-ресурсов, начиная с протокола HTTP;
- изучение студентами промышленных стандартов;
- формирование у студентов знаний о структуре сети Интернет и WWW, сетевых протоколах, в том числе протоколах TCP/IP, DNS и HTTP, технологиях размещения и поддержания веб-ресурсов, языках и стандартах разметки, в том числе (X)HTML и CSS, базовых элементах веб-дизайна, истории и особенностях браузеров, языке Javascript и наиболее распространённых библиотеках к нему, элементах программирования веб-серверов;
- знакомство с деталями реализации, инструментальными средствами и стандартами, поддерживающими разработку веб-сайтов.

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
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 Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности
		УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи
		УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1 Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	<i>Знает</i> особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности; <i>Умеет</i> определять основные принципы самоорганизации и саморазвития; <i>Владеет</i> навыками формулировки этапов своей образовательной деятельности
УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи	<i>Знает</i> особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности; <i>Умеет</i> планировать собственное время; <i>Владеет</i> навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	<i>Знает</i> особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности; <i>Умеет</i> выделять этапы личностного и профессионального развития; <i>Владеет</i> навыками проектирования личностного и профессионального развития

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-3 Способен изготавливать Web компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем	ПК-3.1 Использует Web технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций Web программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

ПК-3.1 Использует Web технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных, Web технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
	Умеет применять методы и средства Web проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
	Владеет навыками Web проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов
ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций Web программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей	Знает Web архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, иметь представление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования и ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования
	Умеет разрабатывать Web архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ассемблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.
	Владеет методиками оценки показателей качества и эффективности Web систем; навыки работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.
ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования	Знает основные Web языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
	Умеет реализовывать Web программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач;
	Владеет системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и Web программирования.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Разработка и применение мультимедийных технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля проектной деятельности (Б1.В.02.04); изучается на 3 курсе в 6 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных занятий 34 часов (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 94 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: Освоение методов и технологий использования современных средств при разработке мультимедийного контента.

Задачи:

- систематизация сведений по использованию современного программного обеспечения в области разработки мультимедийного контента;
- освоение навыков выбора оптимального программного обеспечения для создания приложений мультимедийного контента.

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
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации
		УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	<i>Знает</i> основные методы структурирования библиотек файлов, содержащих различную информацию; <i>Умеет</i> структурировать полученную информацию, работать с файлами, рационально настраивать файловую структуру, применять физические принципы хранения информации; <i>Владеет</i> навыками структурирования информации с использованием информационных моделей разного типа, структурирования библиотек файлов для облегчения восприятия и поиска информации, выявления закономерностей
УК-1.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	<i>Знает</i> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности; <i>Умеет</i> правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач; <i>Владеет</i> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
УК-1.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	<i>Знает</i> основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа; <i>Умеет</i> осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий; <i>Владеет</i> навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-4 Способен проводить анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы	ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	<i>Знает</i> основные принципы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ <i>Умеет</i> выполнять обзор и анализ существующих решений; са-

	<p>мостоятельно оценивать надежность и работоспособность информационных систем; формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта</p>
<p>ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы</p>	<p>Владеет навыками формирования требований к информационной системе, методами проектирования и реализации ИС; навыками тестирования и отладки приложений; навыками работы с современными информационно-коммуникационными средствами</p> <p>Знает набор инструментальных средств, достаточный для решения поставленных задач; базовые методы технологии программирования, математические методы формализации задачи, требования к разработке программных приложений; основные этапы разработки программного продукта, технологию тестирования программного продукта</p> <p>Умеет формировать неформальную и формальную постановку задачи; обосновывать необходимость решения задачи; обеспечивать формирование набора тестов для проверки программного продукта, осуществлять разработку технической документации</p> <p>Владеет навыками разработки и адаптации программного обеспечения средней сложности; инструментальными средствами разработки, тестирования и отладки программных приложений; навыками работы в интегрированной среде</p>
<p>ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий</p>	<p>Знает 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</p> <p>Умеет работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; использовать компьютер и глобальные компьютерные сети для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций, проводить анализ результатов научно-исследовательской работы</p> <p>Владеет основными методами и подходами к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Дифференциальные уравнения*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Углубленного математического модуля (Б1.В.03.01); изучается на 2 курсе в 3 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, практических занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации русский.

Цель: обеспечить студентов углубленными математическими знаниями, необходимыми для освоения дисциплин предусмотренных учебным планом; выработать умения, позволяющие самостоятельно осваивать необходимые дополнительные разделы математики.

Задачами освоения данной дисциплины являются:

- дать студентам необходимые знания по дифференциальным уравнениям;
- научить студентов решать типовые примеры по разделам дисциплины;
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных задач.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-7 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области цифровизации предприятий	ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе,

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		обзоры ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов	Знает методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов, исследования объектов профессиональной деятельности
	Умеет использовать методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности
	Владеет навыками использования знаний естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования для решения общих задач естествознания, техники, навыками применения знаний к теоретическим и практическим исследованиям
ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры	Знает основы профессии, принципы архитектуры вычислительной техники и системы программного обеспечения; программную инженерию, технологии программирования и способы реализации программных проектов
	Умеет корректно ставить профессиональные задачи; использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач; самостоятельно проводить анализ результатов научно-исследовательской работы, делать обоснованные выводы
	Владеет способностью использовать профессиональные методы при анализе проблем в области профессиональной деятельности; способностью участвовать в создании информационных и компьютерных систем, программных проектов на всех этапах жизненного цикла
ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации	Знает определения и свойства основных объектов профессиональной деятельности
	Умеет решать задачи вычислительного и теоретического характера, находить оптимальные решения с наименьшим риском ошибки
	Владеет разнообразными методами разработки, описания и оценки моделей объектов профессиональной деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Аналитическая геометрия и компьютерная графика*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Углубленного математического модуля (Б1.В.03.02); изучается на 2 курсе в 4 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторные занятия 18 часов (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 74 часа (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: развитие абстрактного логического мышления; ознакомление студентов с фундаментальными понятиями, приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования математического моделирования в процессе достижения целей научной деятельности. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению математической культуры специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи курса:

- овладение студентами аппаратом аналитической геометрии, аналитическими моделями исследования геометрических форм;
- приобретение базы, необходимой для изучения математических, естественнонаучных, информационных и специальных дисциплин;
- привитие навыков математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы;
- обучение применению методов аналитической геометрии для построения математических моделей процессов.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
организационно-управленческий	ПК-6 Способен разрабаты-	ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	вать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	Знает линейную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное счисления; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; способы описания информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям
	Умеет применять для решения профессиональных задач математические методы, физические законы, вычислительную технику и технологии программирования, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения
	Владеет методами математической обработки данных для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; навыками проведения математического моделирования процессов; опытом разработки систем для автоматизации информационных процессов, решения прикладных задач различных классов в профессиональной деятельности
ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям	Знает методы и средства ведения справочных ресурсов, основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности
	Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности, работать с традиционными носителями информации
	Владеет информационно-коммуникационными технологиями
ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада	Знает основные требования к подготовке и публикации технических статей о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада
	основы информационной и библиографической культуры информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности
	Умеет выбирать информационные компьютерные технологии, необходимые при выполнении научно-исследовательской работы; публично представить, объяснить,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	защитить предлагаемый метод решения задачи
	Владеет навыком готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Вычислительная математика

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Углубленного математического модуля (Б1.В.03.03); изучается на 2 курсе в 4 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 34 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 74 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: Изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы.

Задачи

- освоить методы решения прикладных задач современной вычислительной математики: численные методы алгебры, анализа, решения дифференциальных уравнений;
- приобрести знания и умения в области информационных технологий и математической физики, связанные с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
организационно-управленческий	ПК-6 Способен разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	Знает линейную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное счисления; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; способы описания информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям
	Умеет применять для решения профессиональных задач математические методы, физические законы, вычислительную технику и технологии программирования, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения
	Владеет методами математической обработки данных для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; навыками проведения математического моделирования процессов; опытом разработки систем для автоматизации информационных процессов, решения прикладных задач различных классов в профессиональной деятельности
ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям	Знает методы и средства ведения справочных ресурсов, основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности
	Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности, работать с традиционными носителями информации
	Владеет информационно-коммуникационными технологиями
ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада	Знает основные требования к подготовке и публикации технических статей о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада основы информационной и библиографической культуры информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности
	Умеет выбирать информационные компьютерные технологии, необходимые при выполнении научно-исследовательской работы; публично представить, объяснить, защитить предлагаемый метод решения задачи
	Владеет навыком готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Криптография*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Углубленного математического модуля (Б1.В.03.04); изучается на 3 курсе в 6 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных занятий 18 часов (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 110 часов (в том числе 54 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: освоение математических основ криптологии и принципов защиты информации при ее хранении, обработке и передаче, а также совершенствование навыков решения задач с использованием компьютера.

Задачи:

- Изучение математических основ криптологии.
- Выработка умений для анализа и реализации в виде программного обеспечения алгоритмов и протоколов, используемых при защите информации.
- Формирование представлений о роли информационных технологий в жизни общества.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-3 Способен изготавливать Web компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем	ПК-3.1 Использует Web технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций Web программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных,

		<p>инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей</p> <p>ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования</p>
--	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Использует Web технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных, Web технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
	Умеет применять методы и средства Web проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
	Владеет навыками Web проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов
ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций Web программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, инсталлирует программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей	Знает Web архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, иметь представление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования и ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования
	Умеет разрабатывать Web архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ассемблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.
	Владеет методиками оценки показателей качества и эффективности Web систем; навыки работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.
ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы,	Знает основные Web языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных

стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования	систем и технологий
	Умеет реализовывать Web программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач;
	Владеет системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и Web программирования.

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Математические основы компьютерной графики*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Углубленного математического модуля (Б1.В.03.05); изучается на 4 курсе в 7 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных 36 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 92 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: получение теоретических и практических знаний с использованием современных инструментов в области компьютерной графики, овладение практическими приемами работы с геометрическими объектами.

Задачи:

- овладеть основами представления изображения в компьютерной графике,
- изучить основы работы с двумерной и трёхмерной графикой, методы вывода изображения на экран,
- приобрести навыки работы с алгоритмами отображения проекций трёхмерных объектов на плоскость,
- овладеть методами работы с цветом в задачах визуализации.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
организационно-управленческий	ПК-6 Способен разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	Знает линейную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное счисления; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; способы описания информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям
	Умеет применять для решения профессиональных задач математические методы, физические законы, вычислительную технику и технологии программирования, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения
	Владеет методами математической обработки данных для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; навыками проведения математического моделирования процессов; опытом разработки систем для автоматизации информационных процессов, решения прикладных задач различных классов в профессиональной деятельности
ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям	Знает методы и средства ведения справочных ресурсов, основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности
	Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности, работать с традиционными носителями информации
	Владеет информационно-коммуникационными технологиями
ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада	Знает основные требования к подготовке и публикации технических статей о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада основы информационной и библиографической культуры информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности
	Умеет выбирать информационные компьютерные технологии, необходимые при выполнении научно-исследовательской работы; публично представить, объяснить, защитить предлагаемый метод решения задачи
	Владеет навыком готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Основы компьютерной графики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля прикладной базы (Б1.В.04.01); изучается на 1 курсе в 1-2 семестрах и завершается зачетами. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, 68 часов лабораторных занятий (в том числе интерактивных 50 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 132 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: получение теоретических и практических знаний с использованием современных инструментов в области компьютерной графики, овладение практическими приемами работы с геометрическими объектами.

Задачи:

- овладеть основами представления изображения в компьютерной графике,
- изучить основы работы с двумерной и трёхмерной графикой, методы вывода изображения на экран,
- приобрести навыки работы с алгоритмами отображения проекций трёхмерных объектов на плоскость,
- овладеть методами работы с цветом в задачах визуализации.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-1 Способен создавать и сопровождать требования и технические задания на разработку, и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры предприятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и ее компонентов ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и

		обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки
--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации	Знает подходы к формированию функциональных, технических и программных требований к разрабатываемому продукту, методику и нотации описания процессов проектирования и реализации информационных систем
	Умеет проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями
	Владеет навыками описания прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями
ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры предприятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и ее компонентов	Знает способы внедрения и сопровождения программной системы; о понятии и назначении технологии, в частности технологии программирования; историю развития технологий программирования; структуру жизненного цикла программного продукта; цели и способы анализа предметной области, проектирования программной системы, разработки программной системы, отладки программной системы, внедрения и сопровождения программной системы
	Умеет применять технические и организационные средства поддержки разработки
	Владеет практическим опытом разработки нетривиального программного продукта; навыками разделения труда в составе творческого коллектива
ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки	Знает модели жизненного цикла информационных систем; этапы разработки программного обеспечения, согласно моделям жизненного цикла
	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки
	Владеет навыками документирования требований к ПО, с использованием CASE-средств; применения CASE-средств при разработке UML диаграмм; составления стандартов оформления проектов

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Java-технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля прикладной базы (Б1.В.04.02); изучается на 2 курсе в 3 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, 18 часов лабораторных занятий (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 76 часов (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации русский.

Цель: освоение современных интернет-технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания web-ресурсов, программирования для web.

Задачи:

1. Дать целостное представление о возможностях и структуре глобальной сети Internet;
2. Дать представление о развитии и применении Internet-технологий в профессиональной деятельности;
3. Изучить методы и средства разработки web-приложений;
4. Сформировать навыки практической работы по созданию сайтов;
5. Изучить программирование на стороне клиента и сервера;
6. Развить логическое и алгоритмическое мышление.

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
проектный	ПК-1 Способен создавать и сопровождать требования и технические задания на разработку, и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры предприятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и ее компонентов

		ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки
	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать компоненты аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	ПК-2.1 Определяет методики и технологии разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных на основе использования современных инструментальных средств и технологий программирования ПК-2.2 Осуществляет ведение разработки компонентов аппаратно-сетевых комплексов, сетевых приложений и баз данных ПК-2.3 Применяет навыки разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации	Знает подходы к формированию функциональных, технических и программных требований к разрабатываемому продукту, методику и нотации описания процессов проектирования и реализации информационных систем
	Умеет проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями
	Владеет навыками описания прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями
ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры предприятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и ее компонентов	Знает способы внедрения и сопровождения программной системы; о понятии и назначении технологии, в частности технологии программирования; историю развития технологий программирования; структуру жизненного цикла программного продукта; цели и способы анализа предметной области, проектирования программной системы, разработки программной системы, отладки программной системы, внедрения и сопровождения программной системы
	Умеет применять технические и организационные средства поддержки разработки
	Владеет практическим опытом разработки нетривиального программного продукта; навыками разделения труда в составе творческого коллектива
ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки	Знает модели жизненного цикла информационных систем; этапы разработки программного обеспечения, согласно моделям жизненного цикла
	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки
	Владеет навыками документирования требований к ПО, с использованием CASE-средств; применения CASE-средств при разработке UML диаграмм; составления стандартов оформления проектов
ПК-2.1 Определяет методики и	Знает современные информационные технологии и про-

технологии разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных на основе использования современных инструментальных средств и технологий программирования	граммное обеспечение, методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем
	Умеет использовать имеющиеся информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности любого уровня сложности
	Владеет навыками проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
ПК-2.2 Осуществляет ведение разработки компонентов аппаратно-сетевых комплексов, сетевых приложений и баз данных	Знает возможности современной программно-технической архитектуры, современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
	Умеет выявлять современные тенденции в развитии информационных технологий и программных средств; проводить анализ новых информационных технологий и программных средств; согласовывать и документировать с заинтересованными лицами требования к ПО. Осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем
	Владеет навыками выработать варианты информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-2.3 Применяет навыки разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования	Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем
	Умеет применять вычислительную технику для решения практических задач; самостоятельно выполнять на компьютере задания, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения
	Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Основы теории кодирования

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля прикладной базы (Б1.В.04.03); изучается на 3 курсе в 5 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа, 34 часа лабораторных занятий (в том числе интерактивных 34 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 76 часов (в том числе 54 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель изучение принципов защиты информации при ее хранении, обработке и передаче, а также совершенствование навыков решения задач с использованием компьютера, основ теории кодирования.

Задачи:

1. Изучение математических основ криптологии.
2. Выработка умений для анализа и реализации в виде программного обеспечения алгоритмов и протоколов, используемых при защите информации.
3. Формирование представлений о роли информационных технологий в жизни общества.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-4 Способен проводить анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы	ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Определяет основные	Знает основные принципы работы с базами данных, совре-

современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	менные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
	Умеет выполнять обзор и анализ существующих решений; самостоятельно оценивать надежность и работоспособность информационных систем; формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта
	Владеет навыками формирования требований к информационной системе, методами проектирования и реализации ИС; навыками тестирования и отладки приложений; навыками работы с современными информационно-коммуникационными средствами
ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	Знает набор инструментальных средств, достаточный для решения поставленных задач; базовые методы технологии программирования, математические методы формализации задачи, требования к разработке программных приложений; основные этапы разработки программного продукта, технологию тестирования программного продукта
	Умеет формировать неформальную и формальную постановку задачи; обосновывать необходимость решения задачи; обеспечивать формирование набора тестов для проверки программного продукта, осуществлять разработку технической документации
	Владеет навыками разработки и адаптации программного обеспечения средней сложности; инструментальными средствами разработки, тестирования и отладки программных приложений; навыками работы в интегрированной среде
ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий	Знает 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
	Умеет работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; использовать компьютер и глобальные компьютерные сети для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций, проводить анализ результатов научно-исследовательской работы
	Владеет основными методами и подходами к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Программирование баз данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц / 360 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля прикладной базы (Б1.В.04.04); изучается на 2-3 курсах в 4-5 семестрах и завершается курсовым проектом (4 семестр), и экзаменами. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 52 часов, лабораторных занятий 86 часов (в том числе, интерактивных 70 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 222 часа (в том числе 90 час. на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

Цель: изучение принципов построения и программирования баз данных (БД) и приобретение навыков в создании и использовании реляционных БД.

Задачи:

- ознакомить студентов с принципами построения БД;
- научить основам проектирования БД;
- дать навыки эксплуатации реляционных БД.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-3 Способен изготавливать компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем.	ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
		ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей.

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем.	Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных, технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем.
	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
	Владеет навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов.
ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей.	Знает архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, иметь представление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования и ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования.
	Умеет разрабатывать архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ассемблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.
	Владеет методиками оценки показателей качества и эффективности систем; навыками работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.
ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представ-	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования.	Умеет реализовывать программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач;
	Владеет системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и программирования.

Аннотация к рабочей программе дисциплины 3D-прототипирование

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля технологической базы (Б1.В.05.01); изучается на 1 курсе во 2 семестре и завершается зачётом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 34 часов (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 74 часа.

Язык реализации: русский.

Цель:

Формирование знаний по 3D-прототипированию, создание моделей с заданными в трёхмерном пространстве параметрами.

Задачи:

- применение аддитивных технологий;
- выработка практических навыков по созданию моделей с заданными в трёхмерном пространстве параметрами;
- моделирование трёхмерного прототипа объекта на компьютере;
- создание макетов.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-4 Способен проводить анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы	ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы	Знает основные принципы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, ре-

и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	шения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
	Умеет выполнять обзор и анализ существующих решений; самостоятельно оценивать надежность и работоспособность информационных систем; формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта
	Владеет навыками формирования требований к информационной системе, методами проектирования и реализации ИС; навыками тестирования и отладки приложений; навыками работы с современными информационно-коммуникационными средствами
ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	Знает набор инструментальных средств, достаточный для решения поставленных задач; базовые методы технологии программирования, математические методы формализации задачи, требования к разработке программных приложений; основные этапы разработки программного продукта, технологию тестирования программного продукта
	Умеет формировать неформальную и формальную постановку задачи; обосновывать необходимость решения задачи; обеспечивать формирование набора тестов для проверки программного продукта, осуществлять разработку технической документации
	Владеет навыками разработки и адаптации программного обеспечения средней сложности; инструментальными средствами разработки, тестирования и отладки программных приложений; навыками работы в интегрированной среде
ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий	Знает 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
	Умеет работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; использовать компьютер и глобальные компьютерные сети для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций, проводить анализ результатов научно-исследовательской работы
	Владеет основными методами и подходами к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации

Аннотация к рабочей программе дисциплины Формирование и обработка цифровых изображений

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля технологической базы (Б1.В.05.02); изучается на 3 курсе в 5 семестре и завершается зачётом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных 18 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 74 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: достижение понимания особенностей пространственного типа данных; приобретение знаний, навыков и умений в области обработки цифровых изображений, понимания технологических основ построения цифровых изображений.

Задачи:

- Овладение студентами системой знаний о способах цифрового представления данных, методах пространственного анализа.
- Овладение студентами основными методами формирования цифровых изображений.
- Приобретение студентами основ знаний о принципах и методах построения цифровых изображений.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-7 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области цифровизации предприятий	ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов
		ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проде-

		ланной работе, обзоры
		ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов	Знает методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов, исследования объектов профессиональной деятельности.
	Умеет использовать методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности.
	Владеет навыками использования знаний естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования для решения общих задач естествознания, техники, навыками применения знаний к теоретическим и практическим исследованиям
ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры	Знает основы профессии, принципы архитектуры вычислительной техники и системы программного обеспечения; программную инженерию, технологии программирования и способы реализации программных проектов.
	Умеет корректно ставить профессиональные задачи; использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач; самостоятельно проводить анализ результатов научно-исследовательской работы, делать обоснованные выводы.
	Владеет способностью использовать профессиональные методы при анализе проблем в области профессиональной деятельности; способностью участвовать в создании информационных и компьютерных систем, программных проектов на всех этапах жизненного цикла.
ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации	Знает определения и свойства основных объектов профессиональной деятельности
	Умеет решать задачи вычислительного и теоретического характера, находить оптимальные решения с наименьшим риском ошибки.
	Владеет разнообразными методами профессиональной разработки, описания и оценки моделей объектов профессиональной деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Технология разработки программного обеспечения*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля технологической базы (Б1.В.05.03); изучается на 3 курсе в 6 семестре и завершается экзаменом, и курсовой работой. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часов, лабораторных занятий в объеме 68 часов (в том числе интерактивных 36 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 222 часа (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: рассмотреть основные цели технологического подхода к программированию — повышение воспроизводимости, надежности и эффективности процесса разработки программного обеспечения.

Задачи:

- познакомить студентов с общими технологическими принципами разработки и сопровождения программных систем;
- познакомить студентов с наиболее распространёнными современными технологиями программирования;
- углубить знания студентов о типичных для данной темы организационных и технических инструментах;
- научить студентов достижению высоких показателей оценки процесса разработки программного обеспечения;
- научить студентов коллективной разработке сетевых прикладных программ.

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
проектный	ПК-2 Способен разрабатывать требования и проектировать компоненты аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных, используя современные инструментальные	ПК-2.1 Определяет методики и технологии разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных на основе использования современных инструментальных средств и технологий программирования ПК-2.2 Осуществляет ведение разработки компонентов аппаратно-сетевых комплексов, сетевых приложений и баз данных ПК-2.3 Применяет навыки разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых

	средства и технологии программирования	приложений и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования
организационно-управленческий	ПК-6 Способен разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Определяет методики и технологии разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных на основе использования современных инструментальных средств и технологий программирования	Знает современные информационные технологии и программное обеспечение, методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем
	Умеет использовать имеющиеся информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности любого уровня сложности
	Владеет навыками проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
ПК-2.2 Осуществляет ведение разработки компонентов аппаратно-сетевых комплексов, сетевых приложений и баз данных	Знает возможности современной программно-технической архитектуры, современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
	Умеет выявлять современные тенденции в развитии информационных технологий и программных средств; проводить анализ новых информационных технологий и программных средств; согласовывать и документировать с заинтересованными лицами требования к ПО. Осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем
	Владеет навыками вырабатывать варианты информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-2.3 Применяет навыки разработки компонентов аппаратно-программных комплексов, сетевых приложений и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования	Знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем
	Умеет применять вычислительную технику для решения практических задач; самостоятельно выполнять на компьютере задания, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения
	Владеет основными методами, способами и средствами

	получения, хранения, переработки информации
ПК-6.1 Создает описание информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	Знает линейную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное и интегральное счисления; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; способы описания информационных и математических моделей и описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям
	Умеет применять для решения профессиональных задач математические методы, физические законы, вычислительную технику и технологии программирования, используя основные функции системного и прикладного программного обеспечения
	Владеет методами математической обработки данных для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; навыками проведения математического моделирования процессов; опытом разработки систем для автоматизации информационных процессов, решения прикладных задач различных классов в профессиональной деятельности
ПК-6.2 Создает и ведет справочный ресурс для специалистов по информационным технологиям	Знает методы и средства ведения справочных ресурсов, основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности
	Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований информационной безопасности, работать с традиционными носителями информации
	Владеет информационно-коммуникационными технологиями
ПК-6.3 Подготавливает технические статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада	Знает основные требования к подготовке и публикации технических статей о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации, слайд-шоу и раздаточные материалы для доклада основы информационной и библиографической культуры информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности
	Умеет выбирать информационные компьютерные технологии, необходимые при выполнении научно-исследовательской работы; публично представить, объяснить, защитить предлагаемый метод решения задачи
	Владеет навыком готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Сетевые технологии и системное администрирование*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, Модуля технологической базы (Б1.В.05.04); изучается на 4 курсе в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, лабораторных занятий в объеме 36 часов (в том числе интерактивных 36 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 128 часов (в том числе 54 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: формирование понятий о построении сетей на основе принципов открытости, о функциях, реализуемых на каждом уровне семиуровневой модели взаимодействия открытых систем OSI, о принципах передачи данных на физическом уровне, методах доступа к единой среде передачи данных, способах сжатия данных, о технологиях локальных сетей Ethernet, TokenRing, FDDI, о глобальных сетях с коммутацией каналов и коммутацией пакетов, о разработке сетевых приложений на языке высокого уровня.

Задачи:

- овладеть системой знаний по информатике и её технологиям,
- приобрести навык выбора информационных технологий для решения конкретной задачи,
- исходя из особенностей информации, оптимизировать её обработку,
- понимать влияние компьютера на эффективность выполнения программ, а также понимать особенности выполнения программ на компьютере в зависимости от реализации 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
производственно-технологический	ПК-4 Способен проводить анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ре-	ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информаци-

	сурсов информационной системы	онной системы ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий
научно-исследовательский	ПК-8 Способен проводить стратегическое планирование информационной системы, разрабатывать модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	ПК-8.1 Демонстрирует соблюдение стандартов в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" ПК-8.3 Использует современные высокого уровня средства CASE автоматизации разработки информационных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	Знает основные принципы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
	Умеет выполнять обзор и анализ существующих решений; самостоятельно оценивать надежность и работоспособность информационных систем; формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта
	Владеет навыками формирования требований к информационной системе, методами проектирования и реализации ИС; навыками тестирования и отладки приложений; навыками работы с современными информационно-коммуникационными средствами
ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	Знает набор инструментальных средств, достаточный для решения поставленных задач; базовые методы технологии программирования, математические методы формализации задачи, требования к разработке программных приложений; основные этапы разработки программного продукта, технологию тестирования программного продукта
	Умеет формировать неформальную и формальную постановку задачи; обосновывать необходимость решения задачи; обеспечивать формирование набора тестов для проверки программного продукта, осуществлять разработку технической документации

	Владеет навыками разработки и адаптации программного обеспечения средней сложности; инструментальными средствами разработки, тестирования и отладки программных приложений; навыками работы в интегрированной среде
ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий	Знает 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
	Умеет работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; использовать компьютер и глобальные компьютерные сети для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций, проводить анализ результатов научно-исследовательской работы
	Владеет основными методами и подходами к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации
ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	Знает способы и методы планирования ИС, разработки модели ИС и предприятий, описания прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями к оформлению документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
	Умеет осуществлять стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
	Владеет навыками проводить анализ предметной области, взаимодействовать с экспертами в предметной области для постановки задачи; оценивать трудоёмкость и планировать процесс разработки программного продукта средней сложности
ПК-8.3 Использует современные высокого уровня средства CASE автоматизации разработки информационных систем	Знает способы разработки систем для автоматизации информационных процессов, решения прикладных задач различных классов в профессиональной деятельности
	Умеет формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта
	Владеет современными средствами высокого уровня, в том числе средствами CASE автоматизации разработки информационных систем

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Разработка компьютерных игр

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.01); изучается на 4 курсе в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, 36 часов лабораторных занятий (в том числе интерактивных 36 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 128 часов (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: ознакомление студентов с комплексом современных технологий и концепций, достаточных для профессиональной разработки компьютерных игр; приобретение знаний и умений в области объектно-ориентированного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания игровых продуктов и их сопровождения.

Задачи:

- в изучении бакалаврами основных требований к организации интерфейса взаимодействия и способы их реализации;
- в изучении и реализации основных алгоритмов игрового приложения;
- в овладении принципами построения, структуры и приемами работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание игрового приложения;
- в приобретении компетенций освоения и применения перспективных методологий и методов разработки компьютерных игр.

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
производственно-технологический	ПК-3 Способен изготавливать компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - элек-	ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем

	<p>тронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем</p>	<p>ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей</p>
		<p>ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования</p>
<p>научно-исследовательский</p>	<p>ПК-7 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области цифровизации предприятий</p>	<p>ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов</p> <p>ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры</p> <p>ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем</p>	<p>Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных, технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем</p> <p>Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>Владеет навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</p>
<p>ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов,</p>	<p>Знает архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, иметь пред-</p>

<p>контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей</p>	<p>ставление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования на ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования</p>
	<p>Умеет разрабатывать архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ассемблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.</p>
	<p>Владеет методиками оценки показателей качества и эффективности систем; навыки работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.</p>
<p>ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования</p>	<p>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p>
	<p>Умеет реализовывать программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач;</p>
	<p>Владеет системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и программирования.</p>
<p>ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов</p>	<p>Знает методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов, исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>Умеет использовать методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>Владеет навыками использования знаний естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования для решения общих задач естествознания, техники, навыками применения знаний к теоретическим и практическим исследованиям</p>
<p>ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры</p>	<p>Знает основы профессии, принципы архитектуры вычислительной техники и системы программного обеспечения; программную инженерию, технологии программирования и способы реализации программных проектов.</p>
	<p>Умеет корректно ставить профессиональные задачи; использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач; самостоятельно проводить анализ результатов научно-исследовательской работы, делать обоснованные выводы.</p>
	<p>Владеет способностью использовать профессиональные методы при анализе проблем в области профессиональной деятельности; способностью участвовать в создании информационных и компьютерных систем, программных проектов на всех этапах жизненного цикла.</p>
<p>ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет</p>	<p>Знает определения и свойства основных объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>Умеет решать задачи вычислительного и теоретического харак-</p>

оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации	тера, находить оптимальные решения с наименьшим риском ошибки.
	Владеет разнообразными методами профессиональной разработки, описания и оценки моделей объектов профессиональной деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины Статистические программы обработки данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.02); изучается на 4 курсе в 7 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 16 часов, 36 часов лабораторных занятий (в том числе интерактивных 36 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 128 часов (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: формирование современных фундаментальных знаний и развитие компетенций в области статистики; получение четкого представления об общей теории статистики, основ макроэкономической статистики и статистики предприятия, а также приобретение навыков исследования экономической конъюнктуры, рыночной инфраструктуры, деловой активности.

Задачи: освоение важнейших понятий и положений общей теории статистики в области статистической методологии сбора первичной статистической информации, сводки и группировки полученных первичных данных, и их последующей обработки методами статистического 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
Производственно-технологический	ПК-3 Способен изготавливать компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информацион-	ПК -3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
		ПК -3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ных систем	баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей
		ПК -3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования
Научно-исследовательский	ПК-7 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области цифровизации предприятий	ПК -7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов
		ПК -7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры
		ПК -7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
	Умеет систематизировать сетевые технологии, инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем в области цифровизации предприятий
	Владеет навыками разработки и программно-технологическими платформами информационных систем выполнения и редактирования графических изображений и чертежей, включая подготовку конструкторско-технологической документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей	Знает технологию изготовления спецификаций программного обеспечения, определение и установку параметров, используемых коммерческих программных пакетов в области обработки графических объектов и чертежей, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных
	Умеет осуществлять установку программного обеспечения, разработку технической документации в области обработки графических объектов и чертежей
	Владеет навыками установки параметров коммерческих программных пакетов инженерной и компьютерной графики, навыками разработки технической документации, проведения начального обучения и консультирования пользователей в области цифровизации предприятий
ПК -3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования	Знает системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных инженерной и компьютерной графики
	Умеет применять системные и прикладные программно-технологические платформы инженерной и компьютерной графики, инструментальные средства разработки информационных систем
	Владеет способностью применения инструментальных средств разработки, выполнения и редактирования графических изображений и чертежей
ПК -7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов	Знает методы исследования графических объектов профессиональной, способы обеспечения качества исследований и требования стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов
	Умеет разрабатывать модели объектов профессиональной деятельности, обеспечивать качество исследований
	Владеет методологией науки и техники, знанием требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов и чертежей
ПК -7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры	Знает исследуемые объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработок
	Умеет выявлять и идентифицировать актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработок, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований
	Владеет способностью систематизировать, анализировать и обрабатывать результаты проектных исследований, предлагает варианты решений, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации	Знает разрабатываемые модели графических объектов профессиональной деятельности
	Умеет разрабатывать модели графических объектов профессиональной деятельности, осуществлять оценку полученного результата, определять качество проводимых исследований
	Владеет способностью подготовки публикаций и обзоров, составления отчетов о проделанной работе

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Распознавание образов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.01); изучается на 4 курсе в 8 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных 18 час.), практических занятий 54 часа (в том числе интерактивных 36 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов - 108 часов (в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: ознакомление с концептуальными основами теории и практики распознавания образов и изображений; формирование систем знаний о принципах работы систем распознавания; формирование навыков самостоятельной разработки систем распознавания.

Задачи:

- изучение моделей и методов распознавания образов и изображений;
- формирование умения проектировать программное обеспечение для решения задач распознавания образов и изображений;
- формирование навыков работы с системой распознавания и их настройки.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
научно-исследовательский	ПК-7 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области цифровизации предприя-	ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов

	тий	<p>ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры</p> <p>ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации</p>
--	-----	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов	Знать: методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов, исследования объектов профессиональной деятельности.
	Уметь: использовать методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности.
	Владеть: навыками использования знаний естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования для решения общих задач естествознания, техники, навыками применения знаний к теоретическим и практическим исследованиям
ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры	Знать: основы профессии, принципы архитектуры вычислительной техники и системы программного обеспечения; программную инженерию, технологии программирования и способы реализации программных проектов.
	Уметь: корректно ставить профессиональные задачи; использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач; самостоятельно проводить анализ результатов научно-исследовательской работы, делать обоснованные выводы.
	Владеть: способностью использовать профессиональные методы при анализе проблем в области профессиональной деятельности; способностью участвовать в создании информационных и компьютерных систем, программных проектов на всех этапах жизненного цикла.
ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации	Знать: определения и свойства основных объектов профессиональной деятельности
	Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера, находить оптимальные решения с наименьшим риском ошибки.
	Владеть: разнообразным профессиональным разработкой, описания и оценки моделей объектов профессиональной деятельности

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Принципы нейронных сетей

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц / 180 академических часа. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.02); изучается на 4 курсе в 8 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий в объеме 18 часов (в том числе интерактивных 18 час.), практических занятий 54 часа (в том числе интерактивных 36 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов - 108 часов (в том числе 27 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: обеспечить приобретение знаний, умений и навыков в области построения элементов искусственного интеллекта.

Задачи:

- Ознакомление с современными подходами, которые используются при построении искусственного интеллекта (ИИ).
- Освоение инструментария построения ИИ.
- Решение задач по созданию и сопровождению промышленного ПО в разнообразных прикладных областях.
- Строить и обучать многослойную нейронную сеть на основе персептронов; строить систему распознавания образов на основе глубокого обучения.
- Решение задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС; решение задач распознавания с использованием НС.
- Использование НС в продукте MatLab (Neural Network Toolbox и Deep Learning Toolbox).

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
-----------	--	--

научно-исследовательский	ПК-7 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области цифровизации предприятий	ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов
		ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры
		ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации
	ПК-8 Способен проводить стратегическое планирование информационной системы, разрабатывать модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	ПК-8.1 Демонстрирует соблюдение стандартов в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем
		ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
		ПК-8.3 Использует современные высокого уровня средства CASE автоматизации разработки информационных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов	Знать: методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов, исследования объектов профессиональной деятельности.
	Уметь: использовать методологии науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности.
	Владеть: навыками использования знаний естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования для решения общих задач естествознания, техники, навы-

	ками применения знаний к теоретическим и практическим исследованиям
ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры	Знать: основы профессии, принципы архитектуры вычислительной техники и системы программного обеспечения; программную инженерию, технологии программирования и способы реализации программных проектов.
	Уметь: корректно ставить профессиональные задачи; использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач; самостоятельно проводить анализ результатов научно-исследовательской работы, делать обоснованные выводы.
	Владеть: способностью использовать профессиональные методы при анализе проблем в области профессиональной деятельности; способностью участвовать в создании информационных и компьютерных систем, программных проектов на всех этапах жизненного цикла.
ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации	Знать: определения и свойства основных объектов профессиональной деятельности
	Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера, находить оптимальные решения с наименьшим риском ошибки.
	Владеть: разнообразным профессиональным разработкой, описания и оценки моделей объектов профессиональной деятельности
ПК-8.1 Демонстрирует соблюдение стандартов в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем	Знать: правила и стандарты в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем на различных этапах жизненного цикла
	Уметь: использовать основные стандарты в области разработки ИС; использовать основные языки нотаций для составления технической документации.
	Владеть: опытом разработки стандартов оформления рабочей технической документации, программного кода.
ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	Знать: способы и методы планирования ИС, разработки модели ИС и предприятий, описания прикладных процессов и информационного обеспечения в соответствии с современными требованиями к оформлению документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
	Уметь: осуществлять стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
	Владеть: навыками проводить анализ предметной области, взаимодействовать с экспертами в предметной области для постановки задачи; оценивать трудоёмкость и планировать процесс разработки программного продукта средней сложности;
ПК-8.3 Использует современные средства CASE автоматизации разработки информационных систем	Знать: способы разработки систем для автоматизации информационных процессов, решения прикладных задач различных классов в профессиональной деятельности.
	Уметь: формировать технические, функциональные и про-

	чие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта.
	Владеет: современными средствами высокого уровня, в том числе средствамиCASE автоматизации разработки информационных систем

Аннотация к рабочей программе дисциплины

3D-моделирование компьютерных игр

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.03.01); изучается на 3 курсе в 5 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часа, лабораторных занятий 34 часа (в том числе интерактивных 34 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 150 часов (в том числе 54 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель:

формирование компетенций бакалавра в области системного программного обеспечения, обеспечивающих умение использовать современные методы и средства для 3D-моделирования компьютерных игр.

Задачи:

- формирование у студентов навыков использования объектов 3D-моделирования современными методами и средствами;
- формирование у студентов необходимых знаний и умений для начала создания модели, построения корректной 3D-модели, экспорта 3D-модели и анимации в игровой движок;
- формирование у студентов навыков использования инструментов и модификаторов для создания дополнительных деталей модели;
- формирование у студентов знаний спецификации и ограничения платформ, а также предоставляемых ими возможностей;
- формирование у студентов навыков организации и структурирования файлов для интерпретации в команде, а также для оптимального использования при передаче с компьютера на компьютер;
- формирование у студентов умения создавать 3-х мерную модель игрового персонажа с учётом требований современной игровой индустрии.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-4 Способен проводить анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы	ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы.
		ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы.
		ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы.	Знает современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
	Умеет выполнять обзор и анализ существующих решений; самостоятельно оценивать надежность и работоспособность информационных систем; формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта.
	Владеет навыками формирования требований к информационной системе, методами проектирования и реализации ИС; навыками тестирования и отладки приложений; навыками работы с современными информационно-коммуникационными средствами.
ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы.	Знает набор инструментальных средств, достаточный для решения поставленных задач; базовые методы технологии программирования, математические методы формализации задачи, требования к разработке программных приложений; основные этапы разработки программного продукта, технологию тестирования программного продукта.
	Умеет формировать неформальную и формальную постановку задачи; обосновывать необходимость решения задачи; обеспечивать формирование набора тестов для проверки программного продукта, осуществлять разработку технической документации.
	Владеет навыками разработки и адаптации программного обеспечения средней сложности; инструментальными средствами разработки, тестирования и отладки программных приложений; навыками работы в интегрированной среде.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий.	Знает 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
	Умеет работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; использовать компьютер и глобальные компьютерные сети для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций, проводить анализ результатов научно-исследовательской работы.
	Владеет основными методами и подходами к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации.

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Технологии виртуальной и дополненной реальности*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.03.02); изучается на 3 курсе в 5 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 32 часа, лабораторных занятий 34 часа (в том числе интерактивных 34 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 150 часов (в том числе 54 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: Освоение методов и технологий использования современных графических библиотек при разработке приложений VR/AR для реализации прорывных инноваций посредством технологического предпринимательства.

Задачи:

- систематизация сведений по использованию современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR;
- освоение навыков выбора оптимальной графической библиотеки для создания приложений VR/AR.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-3 Способен изготавливать компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем	ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
		ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных,

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей
		ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных, технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
	Владеет навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов
ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей	Знает архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, иметь представление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования на ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования
	Умеет разрабатывать архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ассемблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.
	Владеет методиками оценки показателей качества и эффективности систем; навыки работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
	Умеет реализовывать программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач;
	Владеет системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и программирования.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Облачные технологии

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачётных единиц / 396 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.04.01); изучается на 4 курсе в 7-8 семестрах и завершается экзаменами. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа, лабораторных занятий 122 часа (в том числе интерактивных 72 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 240 часов (в том числе 63 час. на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

Цель: формирование у студентов фундаментальной базы знаний об основных моделях облачных технологий, об облачных технологиях и применению функциональности облачных платформ в прикладных задачах обработки информации в области компьютерного дизайна.

Задачи:

- приобретение студентами знаний в области общих характеристик и возможности использования основных моделей облачных технологий, классификации облачных сервисов, технологии администрирования облачных сервисов;
- формирование способности использовать различные модели облачных вычислений в информационных системах, взаимодействовать с технологиями облачных сервисов;
- овладение возможностями предоставления услуг информационных систем с использованием облачных вычислений, средствами управления доступом облачных 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
организационно-управленческий	ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизи-	ПК-5.1 Использует фазы жизненного цикла и методологии разработки автоматизированных систем; основные принципы планирования, организации и управления проектами в области автоматизации административно-организационного управления

	зирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-5.2 Осуществляет организацию, нормирование, распределение и отслеживание хода выполнения этапов работ и проекта в целом
		ПК-5.3 Применяет методы и средства автоматизации управления проектами в зависимости от типа применяемой методологии разработки для административно-организационного взаимодействия как внутри проектной группы, так и во внешней среде
научно-исследовательский	ПК-7 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области цифровизации предприятий	ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов
		ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры
		ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации
	ПК-8 Способен проводить стратегическое планирование информационной системы, разрабатывать модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	ПК-8.1 Демонстрирует соблюдение стандартов в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем
		ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
		ПК-8.3 Использует современные высокого уровня средства CASE автоматизации разработки информационных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 Использует фазы жизненного цикла и методологии разработки автоматизированных систем; основные принципы планирования, организации и управления проектами в области автоматизации административно-организационного управления	Знает концепцию интегрированной архитектуры предприятия и методологии разработки информационных систем
	Умеет проводить направленную разработку целевых информационных систем для предприятий.
	Владеет методами и средствами моделирования архитектуры информационных систем и современными методологиями инженерии систем.
ПК-5.2 Осуществляет организацию,	Знает методы управления проектами разработки информа-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
нормирование, распределение и отслеживание хода выполнения этапов работ и проекта в целом	ционных систем
	Умеет определять последовательность и технологию проведения работ, распределять работу, закреплять имеющийся ресурс за этапами проекта и организовывать контроль за выполнением графика работ
	Владеет методами и средствами планирования и управления работами по разработке информационных систем управления
ПК-5.3 Применяет методы и средства автоматизации управления проектами в зависимости от типа применяемой методологии разработки для административно-организационного взаимодействия как внутри проектной группы, так и во внешней среде	Знает методологии разработки информационных систем и специфику методов и средств управления, определяемую соответствующей методологией.
	Умеет проводить анализ и осуществлять выбор инструментов разработки и управления проектами в зависимости от специфики используемой методологии
	Владеет источниками технической информации и методами анализа инструментов разработки и управления проектами
ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов	Знает философские походы, парадигмы науки и систем, требования стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов для качественного проведения предпроектных работ
	Умеет проводить аналитические предпроектные исследования и определять требования информационной системы к проведению проектирования
	Владеет методологиями методами, средствами и технологиями информационных систем управления
ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры	Знает аспекты анализа объектов информатизации (предприятий) как на этапах исследования текущего предприятия, так и этапах планирования и генерации желаемых вариантов
	Умеет осуществлять сбор и структурирование данных об объекте информатизации, выделять проблемные области и предлагать варианты решения проблем.
	Владеет методами сбора и структурирования данных об объекте информатизации, методами стратегического планирования и подготовки результирующей научно-технической документации
ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации	Знает методы и средства разработки моделей интегрированных архитектур предприятия
	Умеет производить оценку предлагаемых вариантов решений выбора конкурентной стратегии предприятия
	Владеет основными базовыми конкурентными стратегиями и методами трансформации стратегий в интегрированные архитектуры предприятия
ПК-8.1 Демонстрирует соблюдение стандартов в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем	Знает методы комплексного (интегрированного) моделирования организаций, данных, функций, процессов, диалогов и интерфейсов
	Умеет разрабатывать интегрированные модели предприятия и его информационной системы
	Владеет интегрированными средствами автоматизации разработки информационных систем
ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информацион-	Знает методы интегрированного стратегического планирования предприятия и его информационной системы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	Умеет проводить интегрированное стратегическое планирование
	Владеет альтернативными подходами и соответствующим им набором инструментов для моделирования предприятия, информационной системы и их компонентов
ПК-8.3 Использует современные высокоуровневые средства CASE автоматизации разработки информационных систем	Знает инструменты инженерии систем класса методологий разработки и архитектуры предприятия
	Умеет осуществлять выбор и осваивать современные высокоуровневые CASE средства
	Владеет навыками применения современных высокоуровневых CASE средств

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Наука о данных и аналитика больших объемов данных

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачётных единиц / 396 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.04.02); изучается на 4 курсе в 7-8 семестрах и завершается экзаменами. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа, лабораторных занятий 122 часа (в том числе интерактивных 72 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 240 часов (в том числе 63 час. на подготовку к экзаменам).

Язык реализации: русский.

Цель: овладение студентами знаниями о методологиях и технологиях Big Data для обработки, хранения и использования больших данных.

Задачи: освоение методов обработки неструктурированной информации, серии подходов и инструментария больших данных; изучение современного состояния и тенденций развития технологий Big Data.

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
организационно-управленческий	ПК-5 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-5.1 Использует фазы жизненного цикла и методологии разработки автоматизированных систем; основные принципы планирования, организации и управления проектами в области автоматизации административно-организационного управления
		ПК-5.2 Осуществляет организацию, нормирование, распределение и отслеживание хода выполнения этапов работ и проекта в целом
		ПК-5.3 Применяет методы и средства автоматизации управления проектами в зависимости от типа применяемой методологии разработки для административно-организационного взаимодействия как внутри проектной группы, так и во внешней среде
научно-исследовательский	ПК-7 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области	ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов

	цифровизации предприятий	ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры
		ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации
	ПК-8 Способен проводить стратегическое планирование информационной системы, разрабатывать модели предметной области и информационных систем, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	ПК-8.1 Демонстрирует соблюдение стандартов в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем
		ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
		ПК-8.3 Использует современные высокого уровня средства CASE автоматизации разработки информационных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1 Использует фазы жизненного цикла и методологии разработки автоматизированных систем; основные принципы планирования, организации и управления проектами в области автоматизации административно-организационного управления	Знает концепцию интегрированной архитектуры предприятия и методологии разработки информационных систем
	Умеет проводить направленную разработку целевых информационных систем для предприятий.
	Владеет методами и средствами моделирования архитектуры информационных систем и современными методологиями инженерии систем.
ПК-5.2 Осуществляет организацию, нормирование, распределение и отслеживание хода выполнения этапов работ и проекта в целом	Знает методы управления проектами разработки информационных систем
	Умеет определять последовательность и технологию проведения работ, распределять работу, закреплять имеющийся ресурс за этапами проекта и организовывать контроль за выполнением графика работ
	Владеет методами и средствами планирования и управления работами по разработке информационных систем управления
ПК-5.3 Применяет методы и средства автоматизации управления проектами в зависимости от типа применяемой методологии разработки для административно-организационного взаимодействия как внутри проектной группы, так и	Знает методологии разработки информационных систем и специфику методов и средств управления, определяемую соответствующей методологией.
	Умеет проводить анализ и осуществлять выбор инструментов разработки и управления проектами в зависимости от специфики используемой методологии
	Владеет источниками технической информации и методами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
во внешней среде	анализа инструментов разработки и управления проектами
ПК-7.1 Демонстрирует знание методологий науки и техники, методов исследования объектов профессиональной деятельности и разработки моделей, способов обеспечения качества исследований и требований стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов	Знает философские походы, парадигмы науки и систем, требования стандартов по оформлению научно-исследовательских отчетов для качественного проведения предпроектных работ
	Умеет проводить аналитические предпроектные исследования и определять требования информационной системы к проведению проектирования
	Владеет методологиями методами, средствами и технологиями информационных систем управления
ПК-7.2 Исследует объекты профессиональной деятельности, выявляет и идентифицирует актуальные проблемы, предлагает гипотезы, формирует цели и задачи исследований и разработки, осуществляет сбор и обработку результатов проектных исследований, предлагает варианты решений, осуществляет выбор, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры	Знает аспекты анализа объектов информатизации (предприятий) как на этапах исследования текущего предприятия, так и этапах планирования и генерации желаемых вариантов
	Умеет осуществлять сбор и структурирование данных об объекте информатизации, выделять проблемные области и предлагать варианты решения проблем.
	Владеет методами сбора и структурирования данных об объекте информатизации, методами стратегического планирования и подготовки результирующей научно-технической документации
ПК-7.3 Разрабатывает модели объектов профессиональной деятельности, осуществляет оценку полученного результата, определяет качество проводимых исследований, составляет отчеты о проделанной работе, обзоры, готовит публикации	Знает методы и средства разработки моделей интегрированных архитектур предприятия
	Умеет производить оценку предлагаемых вариантов решений выбора конкурентной стратегии предприятия
	Владеет основными базовыми конкурентными стратегиями и методами трансформации стратегий в интегрированные архитектуры предприятия
ПК-8.1 Демонстрирует соблюдение стандартов в области понятий архитектуры информационной системы и интегрированной архитектуры предприятия, знание методологии разработки информационных систем, методов и средств моделирования компонентов информационных систем	Знает методы комплексного (интегрированного) моделирования организаций, данных, функций, процессов, диалогов и интерфейсов
	Умеет разрабатывать интегрированные модели предприятия и его информационной системы
	Владеет интегрированными средствами автоматизации разработки информационных систем
ПК-8.2 Осуществляет стратегическое планирование информационных систем, разработку модели предприятий и модели информационных систем на логическом уровне, включая функциональные модели, модели процессов, модели данных и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	Знает методы интегрированного стратегического планирования предприятия и его информационной системы
	Умеет проводить интегрированное стратегическое планирование
	Владеет альтернативными подходами и соответствующим им набором инструментов для моделирования предприятия, информационной системы и их компонентов
ПК-8.3 Использует современные высокоуровневые средства CASE автоматизации разработки информационных систем	Знает инструменты инженерии систем класса методологий разработки и архитектуры предприятия
	Умеет осуществлять выбор и осваивать современные высокоуровневые CASE средства
	Владеет навыками применения современных высокоуровневых CASE средств

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Основы спутникового мониторинга*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.05.01); изучается на 3 курсе в 6 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа, лабораторных занятий 34 часов (в том числе интерактивных 34 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 148 часов (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: дать представление о современных информационных технологиях дистанционного зондирования окружающей среды, востребованных обществом; развить способность самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи:

- дать представление о физической основе дистанционного зондирования Земли из космоса;
- дать представление о спутниковых системах получения изображений земной поверхности;
- дать представление о математической основе предварительной обработки изображений и компьютерной классификации объектов на изображениях;
- дать представление о процедурах анализа спутниковых изображений природных объектов и явлений, опирающихся на физические законы и математические модели их описания.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-1 Способен создавать и сопровождать требования и технические задания на разработку, и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры пред-

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>приятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и ее компонентов</p> <p>ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Определяет методологии и методы формирования требований на этапах жизненного цикла разработки информационной системы предприятия/организации	Знает области применения электронной коммерции и их специфику
	Умеет правильно формировать требования бизнеса к электронной коммерции
	Владеет методами анализа прикладной области к электронной коммерции
ПК-1.2 Моделирует область предприятия и его информационной системы, используя современные фреймворки архитектуры предприятия, методологии и методы моделирования, составляет технико-экономические обоснования и технические задания на разработку информационной системы предприятия и ее компонентов	Знает специфику малых, средних и больших предприятий и особенности программных средств электронной коммерции, применяемых в каждой из этих категорий предприятий
	Умеет структурировать требования к подсистемам электронной коммерции
	Владеет методами интеграции коммерческих средств электронной коммерции с системами предприятий
ПК-1.3 Применяет средства CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия и обеспечивает их интероперабельность в ходе разработки	Знает методы моделирования данных и процессов.
	Умеет разрабатывать модели данных и процессов
	Владеет средствами CASE для моделирования компонентов архитектуры предприятия

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Прикладные геоинформационные системы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.05.02); изучается на 3 курсе в 6 семестре и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часа, лабораторных занятий 34 часов (в том числе интерактивных 34 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 148 часов (в том числе 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: достижение понимания особенностей пространственного типа данных; приобретение знаний, навыков и умений в области анализа пространственных данных, понимания технологических основ построения интероперабельных инфраструктур пространственных данных.

Задачи:

– Овладение студентами системой знаний о способах цифрового представления географических данных и их свойств, методах пространственного анализа.

– Получение студентами представления о роли геоинформатики в ускорении инновационного развития различных отраслей хозяйства.

– Овладение студентами основными методами управления и использования пространственных данных, а также методами геопространственного анализа.

– Приобретение студентами основ знаний о принципах и методах построения интероперабельных инфраструктур пространственных данных.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Производственно-технологический	ПК-4 Способен проводить анализи выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресур-	ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы
		ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информа-

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	сов информационной системы	ционной системы
		ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	Знает основные принципы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
	Умеет выполнять обзор и анализ существующих решений; самостоятельно оценивать надежность и работоспособность информационных систем; формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта.
	Владеет навыками формирования требований к информационной системе, методами проектирования и реализации ИС; навыками тестирования и отладки приложений; навыками работы с современными информационно-коммуникационными средствами.
ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	Знает набор инструментальных средств, достаточный для решения поставленных задач; базовые методы технологии программирования, математические методы формализации задачи, требования к разработке программных приложений; основные этапы разработки программного продукта, технологию тестирования программного продукта.
	Умеет формировать неформальную и формальную постановку задачи; обосновывать необходимость решения задачи; обеспечивать формирование набора тестов для проверки программного продукта, осуществлять разработку технической документации.
	Владеет навыками разработки и адаптации программного обеспечения средней сложности; инструментальными средствами разработки, тестирования и отладки программных приложений; навыками работы в интегрированной среде.
ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий	Знает 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
	Умеет работать с компьютером как средством управления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; использовать компьютер и глобальные компьютерные сети для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций, проводить анализ результатов научно-исследовательской работы.</p> <p>Владеет основными методами и подходами к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации</p>

Аннотация к дисциплины

Лингвистические средства информационных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц / 360 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.06.01); изучается на 3-4 курсах в 6-7 семестрах и завершается экзаменом, и курсовой работой (6 семестр), зачетом (7 семестр). Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 50 часов, лабораторных занятий 70 часов (в том числе интерактивных 54 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 240 часов (в том числе с включением в 6 семестре онлайн-курса «Методы программирования и распределенные информационные системы: базовый уровень» <https://stepik.org/course/52892/promo> ТГУ, в объеме 1 з.е., 36 часов; а также 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: дать студентам базовые знания в области разработки лингвистического обеспечения, как одной из ключевых подсистем, обеспечивающей поддержку эффективного пользовательского интерфейса в работе с информационно-поисковыми системами, базами данных и знаний.

Уделяется внимание обоснованию требований функциональной части информационной системы к лингвистическому обеспечению и информационным технологиям работы конечного пользователя в данной области.

Задачи:

знакомство студента с инструментальными средствами и стандартами, поддерживающими разработку лингвистического обеспечения информационной системы на конкретном объекте,

овладение навыками самостоятельной ориентации в многообразном мире компьютерных программ и 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
Производственно-технологический	ПК-3 Способен изготавливать компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных	ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем	средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
		ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей
		ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования
	ПК-4 Способен проводить анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов информационной системы	ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы
		ПК-4.2 Применяет технологические платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы
		ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных, технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
	Владеет навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов
ПК-3.2 Осуществляет изготовление	Знает архитектуру, принципы функционирования, эле-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей</p>	<p>ментную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, иметь представление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования на ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования</p>
	<p>Умеет разрабатывать архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ассемблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.</p>
	<p>Владеет методиками оценки показателей качества и эффективности систем; навыки работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.</p>
<p>ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования</p>	<p>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p>
	<p>Умеет реализовывать программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач;</p>
	<p>Владеет системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и программирования.</p>
<p>ПК-4.1 Определяет основные современные программно-технологические платформы и их поставщиков, сервисы и информационные ресурсы информационной системы</p>	<p>Знает основные принципы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p>
	<p>Умеет выполнять обзор и анализ существующих решений; самостоятельно оценивать надежность и работоспособность информационных систем; формировать технические, функциональные и прочие требования к разрабатываемой системе; выполнять обзор существующих решений; обосновывать необходимость и целесообразность адаптации и настройки проекта.</p>
	<p>Владеет навыками формирования требований к информационной системе, методами проектирования и реализации ИС; навыками тестирования и отладки приложений; навыками работы с современными информационно-коммуникационными средствами.</p>
<p>ПК-4.2 Применяет технологические</p>	<p>Знает набор инструментальных средств, достаточный для</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
платформы, сервисы и информационные ресурсы информационной системы	решения поставленных задач; базовые методы технологии программирования, математические методы формализации задачи, требования к разработке программных приложений; основные этапы разработки программного продукта, технологию тестирования программного продукта.
	Умеет формировать неформальную и формальную постановку задачи; обосновывать необходимость решения задачи; обеспечивать формирование набора тестов для проверки программного продукта, осуществлять разработку технической документации.
	Владеет навыками разработки и адаптации программного обеспечения средней сложности; инструментальными средствами разработки, тестирования и отладки программных приложений; навыками работы в интегрированной среде.
ПК-4.3 Осуществляет доступ к документации программно-технологических платформ, сервисам и информационным ресурсам информационных систем средствами компьютерных технологий	Знает 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
	Умеет работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях; использовать компьютер и глобальные компьютерные сети для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций, проводить анализ результатов научно-исследовательской работы.
	Владеет основными методами и подходами к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Комплексная автоматизация корпоративных информационных систем

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц / 360 академических часов. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.06.02); изучается на 3-4 курсах в 6-7 семестрах и завершается экзаменом, и курсовой работой (6 семестр), зачетом (7 семестр). Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 50 часов, лабораторных занятий 70 часов (в том числе интерактивных 54 час.), а также выделены часы на самостоятельную работу студентов – 240 часов (в том числе с включением в 6 семестре онлайн-курса «Методы программирования и распределенные информационные системы: базовый уровень» <https://stepik.org/course/52892/promo> ТГУ, в объеме 1 з.е., 36 часов; а также 36 час. на подготовку к экзамену).

Язык реализации: русский.

Цель: дать студентам базовые знания по организации создания и управления экономическими информационными системами (ЭИС), познакомить студента с инструментальными средствами и стандартами, поддерживающими разработку и документирование информационной системы на конкретном объекте.

Задачи:

– формирование знаний о сущности информационного менеджмента в широком и узком смыслах, о наиболее перспективных технологиях создания, приобретения, внедрения и эффективного использования корпоративных информационных систем, об информационном окружении ЛПР, инструментальной среде, корпоративных информационных ресурсах;

– формирование знаний об особенностях, позитивных и негативных сторонах внедрения MRPII, ERP-систем, об адаптации информационных систем и адаптируемых ИС, об аутсорсинге ИС, о моделях и стандартах жизненного цикла ИС;

– формирование знаний о проблемах этапа анализа требований к ИС, рисках закупки ИС, разработки ИС, методах проектирования ИС, проблемах внедрения ИС и перспективах реорганизации и реинжиниринга действующей системы управления;

– разработка и реализация стратегических задач управления компанией на уровне IT-директора, создавать единый коллектив для внедрения ИС;

– организовывать поддержание и поддерживать ИС в рабочем состоянии;

- организовывать распространение новых версий;
- организовывать управление и управлять эксплуатацией и сопровождением ИС.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-3 Способен изготавливать компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем.	ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем
		ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей.
		ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем.	Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных, технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем.
	Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
	Владеет навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов.
ПК-3.2 Осуществляет изготовление	Знает архитектуру, принципы функционирования, эле-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей.</p>	<p>ментную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, иметь представление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования и ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования.</p>
	<p>Умеет разрабатывать архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ассемблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.</p>
	<p>Владеет методиками оценки показателей качества и эффективности систем; навыки работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.</p>
<p>ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования.</p>	<p>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</p>
	<p>Умеет реализовывать программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач;</p>
	<p>Владеет системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и программирования.</p>

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Большие данные

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица / 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе в 5 семестре и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 10 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 26 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: изучение некоторых современных информационных технологий, в основе которых лежат принципы получения, преобразования, распределенного хранения и обработки и анализа больших объемов данных. Курс направлен на подготовку квалифицированных специалистов, умеющих обоснованно и результативно использовать, разрабатывать, совершенствовать и внедрять в производстве современные технологии и инструментальные средства анализа и работы с большими объемами данных.

Задачи

В результате освоения дисциплины студент должен:

- иметь представление о жизненном цикле аналитики данных, технологиях и средствах распределенной обработки и хранения данных, базовых методах аналитики больших объемов данных, техниках визуализации данных,
- уметь использовать типовые технологии и средства аналитики данных,
- владеть способностью обоснованно и результативно использовать, совершенствовать, разрабатывать и внедрять современные технологии и инструментальные средства анализа и работы с большими объемами данных.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
-----------	---	---

Производственно-технологический	ПК-3. Способен изготавливать компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем	<p>ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем</p> <p>ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей</p> <p>ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования</p>
---------------------------------	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	<p>Знать: методологии и технологии проектирования и использования баз данных, технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем</p> <p>Уметь: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>Владеть: навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</p>
ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей	<p>Знать: архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, иметь представление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования на ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования</p> <p>Уметь: архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ас-</p>

	семблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.
ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования	Владеть: методиками оценки показателей качества и эффективности систем; навыки работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.
	Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
	Уметь: реализовывать программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач.
	Владеть: системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и программирования.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Информационные технологии моделирования финансовых задач

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица / 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 4 курсе в 8 семестре, завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение 10 часов практических занятий, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 26 часов.

Язык реализации: русский.

Цель:

обучение студентов практическому применению уже полученных знаний в виде построения различных экономическо-хозяйственных моделей реальных процессов, как в макро, так и в микроэкономике. Например, моделирование ВВП выдуманной страны, планирование производства различных деталей или выбор оптимального места производства с учетом доступных путей доставки сырья и отгрузки готовой продукции.

Задачи:

- изучить принципы организации и построения имитационных и статистических моделей в экономике;
- реализовывать эти модели на современных компьютерных системах как средствами специализированного стат. моделирования, так и при помощи языков программирования, встроенных в обычные офисные пакеты программ.

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
-----------	---	---

Производственно-технологический	ПК-3. Способен изготавливать компоненты информационных систем, включая программные комплексы, базы данных и интерфейсы "человек - электронно-вычислительная машина", использовать современные инструментальные средства разработки, и программно-технологические платформы информационных систем	<p>ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем</p> <p>ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей</p> <p>ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования</p>
---------------------------------	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1 Использует технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем	<p>Знать: методологии и технологии проектирования и использования баз данных, технологию программирования, системы баз данных, сетевые технологии, методы, формализмы и стандарты представления диалогов и экранных форм интерфейсов «человек – ЭВМ», инструментальные средства разработки и программно-технологические платформы информационных систем</p> <p>Уметь: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.</p> <p>Владеть: навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</p>
ПК-3.2 Осуществляет изготовление спецификаций программного обеспечения, определяет и устанавливает параметры используемых коммерческих программных пакетов, контролирует качество, создаваемого программного обеспечения, создает базы данных, устанавливает программное обеспечение и осуществляет загрузку баз данных, разработку технической документации, проводит начальное обучение и консультирование пользователей	<p>Знать: архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем; терминологию, основные руководящие и регламентирующие документы в области ЭВМ, комплексов и систем; принципы организации процессора компьютера, памяти компьютера, компьютерных интерфейсных систем, иметь представление о параллельных компьютерных архитектурах; основы совместного программирования на ассемблере и языках высокого уровня; технические характеристики, показатели качества систем, методы их оценки и пути совершенствования</p> <p>Уметь: архитектуры и структуры систем, оценивать эффективность архитектурно-технических решений, реализованных при построении систем; представлять данные на машинном уровне; писать программы с использованием ас-</p>

	семблерных вставок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в области систем с применением современных информационных технологий.
	Владеть: методиками оценки показателей качества и эффективности систем; навыки работы с различными типами информационных систем и технологий; знаниями по особенностям архитектуры вычислительных машин различных классов.
ПК-3.3 Применяет системные и прикладные программно-технологические платформы, стандарты визуального представления интерфейсов и электронных форматов данных, средства CASE, инструментальные средства разработки информационных систем и программирования	Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
	Уметь: реализовывать программные приложения разной сложности на любых языках программирования с созданием баз данных; создавать программные прототипы решения прикладных задач.
	Владеть: системными и прикладными программно-технологическими платформами; методами алгоритмизации и программирования.

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Проектная деятельность*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица / 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе во 2 семестре, завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение 18 часов практических занятий, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: Дисциплина «Проектная деятельность» направлена на формирование у студентов проектного мышления, а также комплекса теоретических навыков и практических компетенций, в сфере разработки и реализации технологических проектов.

В процессе освоения дисциплины студенты получают знания об организации процесса проектирования, проработки проекта, формировании идеи и процессе ее воплощения.

Кроме того, в процессе обучения студенты получают опыт, направленный на междисциплинарное взаимодействие, опыт работы в команде, планирования проекта, исследования проблемной области, постановки проблемы и вывода цели разработки, а также презентации результатов своей деятельности и ведения проектной документации.

Данный объем навыков, компетенций, знаний и опыта позволит студентам самостоятельно развивать созданные проекты, генерировать идеи и упаковывать их на основе изучения имеющегося рынка, анализа аналогов и решения проблем, существующих в отрасли.

Задачи:

- Изучение теоретической основы проектной деятельности
- Создание системного видения проекта
- Формирование научно-исследовательского, проектного мышления студентов
- Постановка проблемы и целеполагание
- Генерация идеи проекта и её презентация
- Самопрезентация и развитие навыков управления личным и командным временем
- Развитие умения поиска и анализа информации из различных источников, в том числе из сети Интернет
- Разбиение проекта на этапы его жизненного цикла
- Планирование работ по каждому этапу, составление дорожной карты

и графика выполнения работ

- Обретение навыков управления индивидуальной и совместной (коллективной) проектной деятельностью
- Обретение навыков правильного оформления готового проекта для презентации
- Работа с рисками: идентификация и реагирование
- Составление бюджета проекта
- Общее представление о существующих стандартах и методологиях в области управления проектами

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции

Наименование категории (группы)	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач
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. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК -2.2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм УК-2.3. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды УК-3.3. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения	<i>Знает</i> основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа <i>Умеет</i> осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий <i>Владеет</i> навыками поиска и сортировки информации, применения системного подхода при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информаци-

поставленных задач	онных системах для решения поставленных задач
УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	<i>Знает</i> какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь; <i>Умеет</i> определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними; <i>Владеет</i> навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<i>Знает</i> требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; <i>Умеет</i> планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; <i>Владеет</i> навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<i>Знает</i> основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования; <i>Умеет</i> правильно намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования; <i>Владеет</i> навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<i>Знает</i> роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; <i>Умеет</i> организовать деятельность в рамках роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; <i>Владеет</i> навыками реализации роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	<i>Знает</i> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; <i>Умеет</i> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; <i>Владеет</i> навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
УК-3.3 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	<i>Знает</i> требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат; <i>Умеет</i> соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат; <i>Владеет</i> навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат

Аннотация к рабочей программе дисциплины *Проектный практикум*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является факультативной дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 1 курсе в 1 семестре, завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение 36 часов практических занятий, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

Язык реализации: русский.

Цель: Дисциплина «Проектный практикум» направлена на формирование у студентов проектного мышления, а также комплекса теоретических навыков и практических компетенций, в сфере разработки и реализации технологических проектов.

В процессе освоения дисциплины студенты получают знания об организации процесса проектирования, проработки проекта, формировании идеи и её защиты.

Кроме того, в процессе обучения студенты получают опыт, направленный на междисциплинарное взаимодействие, опыт работы в команде, планирования проекта, исследования проблемной области, постановки проблемы и вывода цели разработки, а также презентации результатов своей деятельности и ведения проектной документации.

Данный объем навыков, компетенций, знаний и опыта позволит студентам самостоятельно развивать созданные проекты, генерировать идеи и упаковывать их на основе изучения имеющегося рынка, анализа аналогов и решения проблем, существующих в отрасли.

Задачи:

- Изучение теоретической основы проектной деятельности
- Создание системного видения проекта
- Формирование научно-исследовательского, проектного мышления студентов
- Постановка проблемы и целеполагание
- Генерация идеи проекта и её презентация
- Самопрезентация и развитие навыков управления личным и командным временем
- Развитие умения поиска и анализа информации из различных источников, в том числе из сети Интернет
- Разбиение проекта на этапы его жизненного цикла
- Планирование работ по каждому этапу, составление дорожной карты

и графика выполнения работ

- Обретение навыков управления индивидуальной и совместной (коллективной) проектной деятельностью
- Обретение навыков правильного оформления готового проекта для презентации
- Общее представление о существующих стандартах и методологиях в области управления проектами

В результате изучения дисциплины «Проектный практикум» у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции и индикаторы компетенций:

Наименование категории (группы)	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач
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. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК -2.2. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм УК-2.3. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды УК-3.3. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения	<i>Знает</i> основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа <i>Умеет</i> осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий <i>Владеет</i> навыками поиска и сортировки информации, применения системного подхода при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информаци-

поставленных задач	онных системах для решения поставленных задач
УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	<i>Знает</i> какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь; <i>Умеет</i> определять круг задач в рамках поставленной цели, определять связь между ними; <i>Владеет</i> навыками вывода задач из поставленной цели, определения связи между ними
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<i>Знает</i> требования к реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; <i>Умеет</i> планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; <i>Владеет</i> навыками планирования реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<i>Знает</i> основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования; <i>Умеет</i> правильно намечать возможности по достижению результатов проекта, предлагать возможности их совершенствования; <i>Владеет</i> навыками выделения результатов проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<i>Знает</i> роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; <i>Умеет</i> организовать деятельность в рамках роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; <i>Владеет</i> навыками реализации роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	<i>Знает</i> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; <i>Умеет</i> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; <i>Владеет</i> навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
УК-3.3 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	<i>Знает</i> требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат; <i>Умеет</i> соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат; <i>Владеет</i> навыками по поддержанию и транслированию норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат