Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 15.09.2023 09:56:52
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Московский политехнический университет»

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

основной образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Образовательная программа (профиль) «Интеграция и программирование в САПР»

Очной формы обучения, 2022 год набора

Обязательная часть

Основы информационных технологий

«Основы программирования»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы программирования» следует отнести:

- овладение основными понятиями информатики и программирования;
- знакомство со свойствами алгоритмов и алгоритмическим языком C++;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы программирования» следует отнести:

- изучение методов проектирования программ;
- приобретение практических навыков программирования в малом;
- получение базовых представлений о методах объектно-ориентированного программирования на языке C++;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы программирования» входит в обязательную часть в раздел Основы информационных технологий. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Разработка мобильных приложений, Программирование в системах автоматизированного проектирования, Защита информации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

Тип задач профессиональной деятельности «Проектный»		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	*ИОПК-1.1. Знать:* ● Основы высшей математики и информатики ● Основы программирования
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;	*ИОПК-2.1. Знать:* ● Принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. *ИОПК-2.2. Уметь:* ● Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. *ИОПК-2.3. Владеть:* ● Навыками использования современных информационных технологий и программных средств, 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	*ИОПК-3.3. Владеть:* ● Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-5	Способен	*ИОПК-5.2. Уметь:*

	инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	● Выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. *ИОПК-5.3. Владеть:* ● Методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	*ИОПК-8.1. Знать:* Основные языки программирования Операционные системы и оболочки Современные среды разработки программного обеспечения *ИОПК-8.2. Уметь:* ● Составлять алгоритмы ● Писать и отлаживать коды на языке программирования ● Тестировать работоспособность программы ● Интегрировать программные модули *ИОПК-8.3. Владеть:* ● Языком программирования ● Методами отладки и тестирования работоспособности программы
ПК-1.	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* ● Возможности существующей программно-технической архитектуры ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ● методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; ● методы и средства проектирования программного обеспечения; ● типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. *ИПК-1.2. Уметь:* ● Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению ● Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения ● Применять методы и средства проектирования программного обеспечения,

		структур данных, баз данных, программных интерфейсов *ИПК-1.3. Владеть:* ● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения ● инструментами и технологиями разработки программного кода

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательная часть

Основы информационных технологий

«Основы информационно-коммуникационных технологий»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знание и умений для настройки, наладки программно-аппаратных комплексов;
- овладение общей методикой системного администрирования;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами системного администрирования;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы информационно-коммуникационных технологий» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Сети и телекоммуникации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**
Категория (группа) «Общепрофессиональные компетенции и индикаторы»		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ИОПК-1.1. Знать:** Основы высшей математики и информатики
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и	**ИОПК-2.1. Знать:** Принципы работы современных информационных технологий и

	программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.2. Уметь:** Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.3. Владеть:** Навыками использования современных информационных технологий и программных средств, 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	**ИОПК-3.1. Знать:** Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.2. Уметь:** Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.3. Владеть:** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-5.	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**ИОПК-5.1. Знать:** Основы системного администрирования Основы администрирования СУБД Современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем

		ИОПК-5.2. Уметь: Выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. **ИОПК-5.3. Владеть:** Методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ИОПК-6.1. Знать:** Принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.2. Уметь:** Составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-7.	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	**ИОПК-7.1. Знать:** Методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. **ИОПК-7.2. Уметь:** Анализировать техническую документацию Производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов **ИОПК-7.3. Владеть:** Способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.
ОПК-8.	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	**ОПК-8.1. Знать:** Операционные системы и оболочки
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	**ИОПК-9.1. Знать:** Методики использования программных средств для решения практических задач. **ИОПК-9.2. Уметь:** Анализировать техническую документацию по использованию программного средства Выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения

обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательная часть

Основы информационных технологий

«Базы данных»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знания основ информационного обеспечения систем автоматизированного проектирования;
- овладение общей методикой проектирования баз данных;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами проектирования прикладных баз данных для систем автоматизированного проектирования;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Базы данных» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Математический анализ.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Программирование в системах автоматизированного проектирования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*ИУК-1.1. Знать:* ● Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие *ИУК-1.2. Уметь:*

		● Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи *ИУК-1.3. Владеть:* ● Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	*ИОПК-1.1. Знать:* ● Основы высшей математики и информатики ● Основы программирования
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	*ИОПК-3.1. Знать:* ● Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности *ИОПК-3.2. Уметь:* ● Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований

		информационной безопасности
ОПК-5.	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	*ИОПК-5.1. Знать:* ● Основы системного администрирования ● Основы администрирования СУБД ● Современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем *ИОПК-5.2. Уметь:* ● Выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. *ИОПК-5.3. Владеть:* ● Методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК-9.	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	*ИОПК-9.1. Знать:* ● Методики использования программных средств для решения практических задач. *ИОПК-9.2. Уметь:* ● Анализировать техническую документацию по использованию программного средства ● Выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи
ПК-1.	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* ● Возможности существующей

		программно-технической архитектуры ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ● Методологии и технологии проектирования и использования баз данных ● Методы и средства проектирования программных интерфейсов ● Методы и средства проектирования баз данных ● Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения *ИПК-1.2. Уметь:* ● Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов *ИПК-1.3. Владеть:* ● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования

		программного обеспечения • Инструментами и технологиями разработки программного кода

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательная часть

Основы информационных технологий

«Сети и телекоммуникации»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- ознакомление студентов с возможностями и областями применения сетевых технологий;
- ознакомление студентов с принципами организации локальных, корпоративных и региональных (глобальных) сетей;
- ознакомление студентов с основными сетевыми службами, моделями описания сетевых взаимодействий;
- ознакомление студентов с протоколами коммутации и маршрутизации информации в вычислительных сетях, основами организации межсетевых взаимодействий;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- получение знаний и практических навыков, позволяющих проектировать новые компьютерные сети;
- овладение навыками проведения анализа и оптимизации существующих компьютерных сетей
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Сети и телекоммуникации» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Основы информационно-коммуникационных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять	**ИОПК-1.1. Знать:**

	естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Основы высшей математики и информатики
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	**ИОПК-2.1. Знать:** Принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.2. Уметь:** Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.3. Владеть:** Навыками использования современных информационных технологий и программных средств, 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	**ИОПК-3.1. Знать:** Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.2. Уметь:** Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.3. Владеть:** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.

ОПК-5.	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**ИОПК-5.1. Знать:** Основы системного администрирования Основы администрирования СУБД Современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем **ИОПК-5.2. Уметь:** Выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. **ИОПК-5.3. Владеть:** Методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ИОПК-6.1. Знать:** Принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.2. Уметь:** Составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-7.	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	**ИОПК-7.1. Знать:** Методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. **ИОПК-7.2. Уметь:** Анализировать техническую документацию Производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов **ИОПК-7.3. Владеть:** Способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.

ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	**ИОПК-9.1. Знать:** Методики использования программных средств для решения практических задач**.** **ИОПК-9.2. Уметь:** Анализировать техническую документацию по использованию программного средства Выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательная часть

Основы информационных технологий

«Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование понимания студентами ключевых положений математической логики и теории алгоритмов, необходимых для практического использования на последующих этапах обучения и в профессиональной сфере деятельности будущего специалиста;
- изучение основ математической логики и теории алгоритмов и основных концепций, которые позволяют студентам получить базовое представление об эффективных способах решения логических и алгоритмических задач;
- формирование у студентов компетенций, связанных с базовыми понятиями, которые составляют основу математической логики и теории алгоритмов, и позволяют сделать процесс решения алгоритмических и логических задач более легким и эффективным;
- формирование у студентов навыков логического и алгоритмического мышления при реализации решения поставленной задачи;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами решения задач алгебры логики, логики предикатов, формальных логических порождающих аксиоматических систем, как теоретического фундамента (базиса), на котором строятся логические языки программирования Пролог, OBJ3, CafeOBJ и логические базы данных, а также как инструменты расчета некоторых узлов компьютеров;
- овладение навыками и приемами решения задач теории алгоритмов, теории функциональных порождающих систем, являющихся теоретическим фундаментом (базисом), на котором строятся функциональные языки программирования Питон, Маткад, F-шарп, Лисп и др;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Базы данных

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Инженерное проектирование, Разработка мобильных приложений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
Категория (группа) «Системное и критическое мышление»		
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*ИУК-1.1. Знать:* Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Уметь: Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи *ИУК-1.3. Владеть:* Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	*ОПК-1.1. Знать:* основы высшей математики, информатики Основы программирования *ОПК-1.2. Уметь:* Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования *ОПК-1.3. Владеть:* Методами теоретического и экспериментального

		исследования объектов профессиональной деятельности.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Введение в проектную деятельность»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- подготовка студентов к профессиональной деятельности и формированию у них умений и навыков, для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Введение в проектную деятельность» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Проектная деятельность, Управление проектами Основы технологического предпринимательства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
Категория (группа) «Командная работа и лидерство»		

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1. Знать:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИУК-1.2. Уметь:** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи **ИУК-1.3. Владеть:** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**ИУК-3.1. Знать:** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды **ИУК-3.2. Уметь:** Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе **ИУК-3.3. Владеть:** Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	**ИУК-6.1. Знать:** Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей **ИУК-6.2. Уметь:** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста **ИУК-6.3. Владеть:** Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом

		личностных возможностей и предпочтений
ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ИОПК-1.2. Уметь:** Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
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;	**ИОПК-2.1. Знать:** Принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.2. Уметь:** Выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.3. Владеть:** Навыками использования современных информационных технологий и программных средств, 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	**ИОПК-3.1. Знать:** Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.2. Уметь:** Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.3. Владеть:** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИОПК-4.1. Знать:** Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **ИОПК-4.2. Уметь:** Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-4.3. Владеть:** Методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**ИОПК-5.2. Уметь:** Выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. **ИОПК-5.3. Владеть: .** Методами установки системного и прикладного программного обеспечения.

ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	**ИОПК-9.2. Уметь:** Анализировать техническую документацию по использованию программного средства, Выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи **ИОПК-9.3. Владеть:** Способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика.
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	**ИПК-2.1. Знать:** Методы целеполагания Теорию ключевых показателей деятельности **ИПК-2.2. Уметь**: Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей Декомпозировать функции на подфункции Алгоритмизировать деятельность Разрабатывать структуры типовых документов Исполнять ручные тесты
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	**ИПК-3.1. Знать:** Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий **ИПК-3.2. Уметь:** Составлять план работы над подпроектами Планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов Контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий **ИПК-3.3. Владеть:** Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Проекты и проектная деятельность

«Основы технологического предпринимательства»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знаний об особенностях сущности и системы IT бизнеса, основных компонентах его внешней и внутренней среды,
- приобретение умений сочетать организационные формы и структуры управления предприятием, а также осуществлять информационное обеспечение и обеспечивать безопасность бизнеса.
- получение знания стратегии и тактике промышленного бизнеса в современных условиях, вопросов финансового, кадрового обеспечения бизнеса, а также его социально-психологические аспекты.
- овладение современными методами организации и ведения собственного дела для решения важных вопросов становления и успешного осуществления бизнеса в различных сферах экономики
- закрепление полученных в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, полученных в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- формирование представления о механизме развития рынка, моделях рыночного поведения бизнеса на ранних стадиях жизненного цикла продуктов и технологий,
- овладение основами навыков проведения маркетинговых исследований на ранних стадиях развития рынка, формирования маркетинговых стратегий для наукоемких и высокотехнологичных продуктов и технологий;
- овладение умением и навыками разработки эффективных организационно-управленческих решений на основе проектного подхода в сфере технологического предпринимательства и управления материальными и информационными потоками;
- приобретение навыков анализа и интерпретации данных отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях на макроуровне, в сфере финансов, прогнозировать изменения социально-экономических показателей;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы технологического предпринимательства» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Проектная деятельность, Введение в проектную деятельность, Управление проектами.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
Категория (группа) «Разработка и реализация проектов»		
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	***ИУК-1.1. Знать:*** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ***ИУК-1.2. Уметь:*** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ***ИУК-1.3. Владеть:*** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
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	***ИУК-2.1. Знать:*** Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение ***ИУК-2.2. Уметь:*** Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ***ИУК-2.3. Владеть:*** Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм,

		имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-9.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	***ИУК-9.1. Знать:*** Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике ***ИУК-9.2. Уметь:*** Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности ***ИУК-9.3 Владеть:*** Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски
УК-10.	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	***ИУК-10.1. Знать:*** Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы ***ИУК-10.2. Уметь:*** Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности

		ИУК-10.3. Владеть: Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции
ОПК-6.	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	***ОПК-6.1. Знать:*** Принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. ***ОПК-6.2. Уметь:*** Анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT. Составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 30 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательная часть

Проекты и проектная деятельность

«Проектная деятельность»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков, для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проектная деятельность» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Проектная деятельность, Управление проектами, Основы технологического предпринимательства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1. Знать:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИУК-1.2. Уметь:** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи **ИУК-1.3. Владеть:** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
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	**ИУК-2.1. Знать:** Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение **ИУК-2.2. Уметь:** Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации **ИУК-2.3. Владеть:** Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**ИУК-3.1. Знать:** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды **ИУК-3.2. Уметь:** Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе **ИУК-3.3. Владеть:** Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами

		команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
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	**ИОПК-3.1. Знать:** Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.2. Уметь:** Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.3. Владеть:** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИОПК-4.1. Знать:** Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **ИОПК-4.2. Уметь**: Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-4.3. Владеть:**

		Методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ИОПК-6.2. Ументь:** Анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	**ИПК-3.1. Знать:** Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий Возможности информационных систем **ИПК-3.2. Уметь:** Составлять план работы над подпроектами Планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов Планировать расходы и финансовое обеспечение проекта Контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий **ИПК-3.3. Владеть:** Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единицы, т.е. 504 академических часов (из них 252 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

Обязательная часть

Проекты и проектная деятельность

«Управление проектами»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков, для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Проектная деятельность» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Проектная деятельность, Основы технологического предпринимательства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по

		дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1. Знать:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИУК-1.2. Уметь:** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи **ИУК-1.3. Владеть:** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
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	**ИУК-2.1. Знать:** Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение **ИУК-2.2. Уметь:** Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации **ИУК-2.3. Владеть:** Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**ИУК-3.1. Знать:** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды **ИУК-3.2. Уметь:** Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе **ИУК-3.3. Владеть:** Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами

		команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
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	**ИОПК-3.1. Знать:** Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.2. Уметь:** Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.3. Владеть:** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИОПК-4.1. Знать:** Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **ИОПК-4.2. Уметь**: Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-4.3. Владеть:** Методами составления,

		компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ИОПК-6.2. Уметь:** Анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	**ИПК-3.1. Знать:** Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий Возможности информационных систем **ИПК-3.2. Уметь:** Составлять план работы над подпроектами Планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов Планировать расходы и финансовое обеспечение проекта Контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий **ИПК-3.3. Владеть:** Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Иностранный язык»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести комплексное развитие сформированных на предыдущих ступенях образования коммуникативных навыков студентов, необходимых для эффективного повседневного и профессионального общения, а также подготовку студентов к сдаче международных экзаменов на знание английского языка.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- освоение необходимого лексического минимума для общения в повседневных и профессиональных целях;
- развитие навыков правильного использования грамматических конструкций, обеспечивающих коммуникацию без искажения смысла;
- развитие умения воспринимать иностранную речь на слух;
- развитие навыков чтения и понимания общетехнической литературы на иностранном языке;
- развитие умения грамотно выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- формирование адекватного речевого поведения в повседневных и профессиональных ситуациях;
- формирование и развитие навыков самостоятельной работы (работы с иноязычными источниками, поиска и анализа необходимой информации, критического мышления).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данный курс входит в перечень базовых дисциплин и преподается в течение шести семестров трех лет обучения.

Дисциплина «Иностранный язык» логически, содержательно и методически связана с другими гуманитарными дисциплинами в учебном плане, направленными на расширение кругозора, формирование гуманистического мировоззрения и развитие коммуникативных навыков.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	***ИУК-4.1. Знать:*** Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения ***ИУК-4.2. Уметь:*** Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции ***ИУК-4.3. Владеть:*** Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**ИУК-5.1. Знать:** Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах **ИУК-5.2. Уметь:** Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений **ИУК-5.3. Владеть:** Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единицы, т.е. 432 академических часов (из них 216 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Физическая культура и спорт»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально- прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Безопасность жизнедеятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**ИУК-7.1. Знать:** Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности **ИУК-7.2. Уметь:** Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **ИУК-7.3. Владеть:** Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма аттестации – зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Физическая культура и спорт»

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально- прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Безопасность жизнедеятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**ИУК-7.1. Знать:** Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности **ИУК-7.2. Уметь:** Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **ИУК-7.3. Владеть:** Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма аттестации – зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Философия»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Философия» относится:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени.

К **основным задачам** дисциплины «Философия» относятся:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Философия» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: История (история России, всеобщая история).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**ИУК-5.1. Знать**: Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском

		контекстах **ИУК-5.2. Уметь:** Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений **ИУК-5.3. Владеть:** Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«История (история России, всеобщая история)»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «История (история России, всеобщая история)» относится:

- понимание законов социокультурного развития;
- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте
- формирование социокультурной идентичности.

К **основным задачам** дисциплины «История (история России, всеобщая история)» относятся:

- актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности.
- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Философия.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	**ИУК-5.1. Знать**: Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах **ИУК-5.2. Уметь:** Осознает систему

		общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений **ИУК-5.3. Владеть:** Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Безопасность жизнедеятельности»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» относится:

- формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» относятся:

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификации негативных воздействий среды обитания от негативных воздействий;
- реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- обеспечения устойчивого функционирования объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности и экологичности в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- принятия решений по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также принятия мер по ликвидации их последствий;
- прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Физическая культура и спорт.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

	обладать	
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 угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	**ИУК-8.1. Знать:** Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности **ИУК-8.2. Уметь:** Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов **ИУК-8.3. Владеть:** Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов). Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Коммуникации в области информационных технологий»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится получение знаний и умений по теории и практике коммуникации в сфере информационных технологий.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; изучение и освоение теоретического материала как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Коммуникации в области информационных технологий» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Навыки эффективной презентации, Нормативное регулирование внедрения и эксплуатации информационных систем, Документирование этапов жизненного цикла информационных систем, Экономика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	***ИУК-4.1. Знать:*** Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения ***ИУК-4.2. Уметь:*** Умеет вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также

		социокультурных различий в формате корреспонденции ***ИУК-4.3. Владеть:*** Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	***ИУК-5.1. Знать:*** Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах ***ИУК-5.2. Уметь:*** Осознает систему общечеловеческих ценностей, понимает значение для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений ***ИУК-5.3. Владеть:*** Взаимодействует с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции
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	***ИОПК-3.1. Знать:*** Принципы информационной и библиографической культуры ***ИОПК-3.3. Владеть:*** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	**ИОПК-9.2. Уметь:** Анализировать техническую документацию по использованию программного средства.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Навыки эффективной презентации»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование и развитие социальных и коммуникативных компетенций ИТ-специалиста – спикера;
- формирование у студентов ИТ-специальностей навыков презентации идей в коллективе, на переговорах, и т.д.;
- анализ и изучение современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- повышение профессиональной культуры речи будущих ИТ-специалистов;
- формирование навыков оформления презентаций разных жанров и навыков устного общения в деловой сфере;
- формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального общения, в частности, формирование навыков импровизационного сторителлинга, создания и представления презентаций, использование современных методик коммуникации;
- знакомство с вербальной и невербальной культурой делового общения;
- изучение основных форм делового общения и психологических приемов конструктивного их ведения;
- усвоение основ представления идей и изучение основных стратегий поведения при проведении презентации с области ИТ;
- развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий;
- использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин;
- активное внедрение в процесс обучения игровых и неигровых интерактивных технологий;
- организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих формированию профессиональных компетенций будущего ИТ- специалиста.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Навыки эффективной презентации» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Коммуникация в области информационных технологий, Документирование этапов жизненного цикла информационных систем, Нормативное регулирование внедрения и эксплуатации информационных систем.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**ИОПК-3.1. Знать:** Принципы информационной и библиографической культуры; Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.2. Уметь:** Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.3. Владеть:** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	**ИОПК-9.2. Уметь:** Выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи **ИОПК-9.3. Владеть:** Способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов). Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Нормативное регулирование внедрения и эксплуатации информационных систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знаний и умений анализировать и применять нормативные правовые акты в сфере внедрения и эксплуатации ИС;
- овладение общей методикой работы со справочными правовыми информационными системами;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками работы с нормативной документаций, регулирующей отношения в сфере внедрения и эксплуатации ИС;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Нормативное регулирование внедрения и эксплуатации информационных систем» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Навыки эффективной презентации, Коммуникация в области информационных технологий, Документирование этапов жизненного цикла информационных систем.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1. Знать:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИУК-1.2. Уметь:** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи **ИУК-1.3. Владеть:** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
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	**ИУК-2.3. Владеть:** Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
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	**ИОПК-2.1. Знать:** Принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.2. Уметь:** Выбирать 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	**ИОПК-3.1. Знать:** Принципы информационной и библиографической культуры; Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.2. Уметь:** Решать стандартные задачи

		профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.3. Владеть:** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИОПК-4.1. Знать:** Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **ИОПК-4.2. Уметь:** Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-4.3. Владеть:** Методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Тайм-менеджмент»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков, для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Тайм-менеджмент» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Введение в проектную деятельность, Проектная деятельность, Основы технологического предпринимательства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

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	**ИУК-2.1. Знать:** Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение **ИУК-2.2. Уметь:** Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации **ИУК-2.3. Владеть:** Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**ИУК-3.3. Владеть:** Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	**ИУК-6.1. Знать:** Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей **ИУК-6.2. Уметь:** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста **ИУК-6.3. Владеть:** Демонстрирует готовность к построению профессиональной карьеры и определению стратегии профессионального развития на основе оценки требований рынка труда, предложений рынка образовательных услуг и с учетом личностных возможностей и предпочтений

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов). Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Основы маркетинговых исследований и анализа»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знание и умений с современными технологиями маркетинговых исследований и ситуационного анализа, систематизация, обобщение знаний и умений по сущности, структуре и процессу маркетингового исследования;
- овладение особенностями, достоинствами и недостатками источников маркетинговой информации для проведения исследований;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение практическими навыками проведения простейших исследований;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы маркетинговых исследований и анализа» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Основы технологического предпринимательства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых

компетенции		**результатов обучения по дисциплине**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1. Знать:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИУК-1.2. Уметь:** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи **ИУК-1.3. Владеть:** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
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	**ИУК-2.1. Знать:** Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение **ИУК-2.2. Уметь:** Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации **ИУК-2.3. Владеть:** Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	***ИУК-4.1. Знать:*** Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения ***ИУК-4.2. Уметь:*** Умеет вести обмен деловой информацией в устной и

		письменной формах на государственном и иностранном языках с учетом своеобразия стилистики официальных и неофициальных писем, а также социокультурных различий в формате корреспонденции ***ИУК-4.3. Владеть:*** Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	**ИПК-1.2. Уметь:** Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	**ИПК-2.1. Знать:** Методы целеполагания **ПК-2.2. Уметь:** Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	**ИПК-3.1. Знать:** Принципы и методологий управления проектами в области информационных технологий
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	**ИПК-4.1. Знать:** Основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов, основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности, основные форматы электронных документов и особенности их использования; Основы графического дизайна, основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью, основы типографики и полиграфической

		культуры, разновидности и методы инфографики; Риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика; Средства подготовки слайд-шоу; **ИПК-4.2. Уметь:** Анализировать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; Опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения; Преобразовывать документ в различные выходные форматы (pdf, html, формат электронной справки); применять средства подготовки слайд-шоу; Составлять убедительный рекламный текст.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Документирование этапов жизненного цикла информационных систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знание и умений разработки технической документации, для программного обеспечения и автоматизированных систем;
- овладение общей методикой разработки технической документации на всех этапах жизненного цикла автоматизированных систем и программного обеспечения;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами разработки технической документации в рамках разработки автоматизированных систем;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Документирование этапов жизненного цикла информационных систем» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Коммуникация в области информационных технологий, Навыки эффективной презентации, Нормативное регулирование внедрения и эксплуатации информационных систем.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1. Знать:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИУК-1.2. Уметь:** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи **ИУК-1.3. Владеть:** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
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	**ИОПК-3.1. Знать:** Принципы информационной и библиографической культуры; Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.2. Уметь:** Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.3. Владеть:** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.

ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИОПК-4.1. Знать:** Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **ИОПК-4.2. Уметь:** Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-4.3. Владеть:** Методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ОПК-6.	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ОПК-6.2. Уметь:** Составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием **ОПК-6.3. Владеть:** Методами разработки технических заданий.
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	**ОПК-9.2. Уметь:** Анализировать техническую документацию по использованию программного средства **ОПК-9.3. Владеть:** Способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или видеоролика.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Экономика»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится формирование у студентов научного экономического мировоззрения, умения анализировать экономические ситуации и закономерности поведения хозяйствующих субъектов в условиях рыночной экономики; ознакомление с необходимым объемом современных теоретических и практических знаний в области экономики малого и среднего бизнеса и научить их практическим методам выполнения разнообразных аналитических и экономических расчетов; изучение управленческих и организационных форм, методов и правил рационального использования материальных и нематериальных ресурсов, объектов, процессов и способов с целью создания, и распределения благ.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- учение в определенной последовательности основных понятий, системы знаний о малом и среднем бизнесе и его среде, становлении и функционировании малых и средних предприятий различных форм собственности;
- формирование у студентов осознанного интереса к цивилизованному малому и среднему бизнесу, имеющему не только высокий производственно-хозяйственный риск, но и особую престижность в общественном сознании;
- оказание помощи студентам в получении навыков и установок на активный самостоятельный поиск эффективных решений в практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Экономика» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Проектная деятельность, Основы технологического предпринимательства, Документирование этапов жизненного цикла информационных систем.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
Категория (группа) «Системное и критическое мышление»		
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	**ИУК-9.1. Знать:** Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике **ИУК-9.2. Уметь:** Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности **ИУК-9.3 Владеть:** Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	**ИУК-10.1. Знать:** Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы **ИУК-10.2. Уметь:** Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности **ИУК-10.3. Владеть:** Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ИОПК-6.2. Уметь:** Анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT; Составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием **ИОПК-6.3. Владеть:** Методами разработки технических заданий.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«Правоведение и защита интеллектуальной собственности»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится формирование у студентов знаний:

- для осуществления нормотворческой, правоприменительной и правоохранительной профессиональной деятельности в информационной сфере;
- осуществления экспертно-консультационной деятельности по вопросам информационно-правового положения личности и организации, государственного управления в информационной сфере;
- толкования и применения законодательства РФ.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- обосновывать и принимать в пределах должностных обязанностей решений, а также совершение действий, связанных с реализацией правовых норм;
- участвовать в разработке и экспертизе нормативных правовых актов, источников информационного права, а также соответствующих правоприменительных актов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Правоведение и защита интеллектуальной собственности» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Проектная деятельность, Основы технологического предпринимательства, Нормативное регулирование внедрения и эксплуатации информационных систем.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	**ИУК-10.1. Знать:** Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы **ИУК-10.2. Уметь:** Понимает сущность и модели

		коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности **ИУК-10.3. Владеть:** Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции
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	**ИОПК-3.1. Знать:** Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ИОПК-3.3. Владеть:** Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИОПК-4.1. Знать:** Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **ИОПК-4.2. Уметь:** Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-4.3. Владеть:** Методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ИОПК-6.2. Уметь:** составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.3. Владеть:** методами разработки технических заданий.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательная часть

Математическая подготовка

«Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Математический анализ, Дискретная математика, Основы информационно-коммуникационных технологий, Основы программирования, Комплексная математика и дифференциальные уравнения, Теория вероятностей и математическая статистика.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Физика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ИОПК-1.1. Знать:** Основы высшей математики и информатики; **ИОПК-1.2. Уметь:** Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ИОПК-1.3. Владеть:** Методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Обязательная часть

Математическая подготовка

«Математический анализ»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Математический анализ» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Математический анализ» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математический анализ» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Дискретная математика, Основы информационно-коммуникационных технологий, Основы программирования, Комплексная математика и дифференциальные уравнения, Теория вероятностей и математическая статистика.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Физика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ИОПК-1.1. Знать:** Основы высшей математики и информатики; **ИОПК-1.2. Уметь:** Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ИОПК-1.3. Владеть:** Методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Обязательная часть

Математическая подготовка

«Комплексная математика и дифференциальные уравнения»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Комплексная математика и дифференциальные уравнения» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Комплексная математика и дифференциальные уравнения» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Комплексная математика и дифференциальные уравнения» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основную часть: Дискретная математика, Математический анализ, Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Физика, Электротехника и электроника, Основы термо-, гидро- и газодинамики, Основы проектирования механизмов, Основы материаловедения и сопротивления материалов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ИОПК-1.1. Знать:** Основы высшей математики и информатики; **ИОПК-1.2. Уметь:** Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ИОПК-1.3. Владеть:** Методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Обязательная часть

Математическая подготовка

«Дискретная математика»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Дискретная математика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Дискретная математика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения важных для практических приложений задач оптимизации;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Дискретная математика» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования, Базы данных, Сети и телекоммуникации, Основы программирования, Теория вероятностей и математическая статистика.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Разработка веб-приложений и баз данных, Защита информации.

В элективных дисциплинах: Бизнес-планирование.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ИОПК-1.1. Знать:** Основы высшей математики и информатики; Основы программирования; **ИОПК-1.2. Уметь:** Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ИОПК-1.3. Владеть:** Методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, т.е. 180 академических часа (из них 108 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часов (из них 108 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Обязательная часть

Математическая подготовка

«Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в обязательную часть. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Проектная деятельность.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Корпоративные информационные системы, Инженерное проектирование.

В элективных дисциплинах: Большие данные, Облачные технологии,

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ИОПК-1.1. Знать:** Основы высшей математики и информатики; Основы программирования; **ИОПК-1.2. Уметь:** Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ИОПК-1.3. Владеть:** Методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально- прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ИУК-7.1. Знать: • Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности *ИУК-7.2. Уметь:* • Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности *ИУК-7.3. Владеть:* • Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часа (9 зачетных единиц).

Разделы дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» изучаются в первом, втором, третьем, четвертом и пятом семестре: практические занятия – 4 часа в неделю (328 часов), форма контроля – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально- прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1. Знать: • Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности *УК-7.2. Уметь:* • Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности *УК-7.3. Владеть:* • Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часа (9 зачетных единиц). Разделы дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» изучаются в первом, втором, третьем, четвертом и пятом семестре: практические занятия – 4 часа в неделю (328 часов), форма контроля – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Инженерная графика»

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Инженерная графика» является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке бакалавров в технических учебных заведениях.

К **основным целям** освоения дисциплины «Инженерная графика» следует отнести:

- формирование знаний об основных положениях, признаках и свойствах, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);
- формирование знаний об основных правилах составления чертежей геометрических пространственных объектов и моделей машиностроительных деталей, знаний об основных правилах нанесения размеров с учетом ЕСКД и умения чтения чертежей моделей деталей (проекционное черчение);
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование начальных навыков оформления проектной и рабочей технической документации.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Инженерная графика» следует отнести:

- освоение навыков и умений правильно изображать и исследовать заданные на чертеже поверхности, а также составлять алгоритмы (пространственные планы) решения позиционных и метрических задач и применять на практике приемы их графического решения;
- освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей и основам реверс инжиниринга применительно к моделям технических деталей.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Инженерная графика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Проектная деятельность.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Основы проектирования механизмов, Инженерное проектирование, Основы измерения деталей.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.1. Знать:* ● Общие требования к структуре технического документа, основные виды авторской разметки текста технической документации, основные стандарты оформления технической документации *ИПК-4.2. Уметь:* ● Анализировать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи ● Подготавливать графические схемы
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; *ИПК-5.2. Уметь:* ● пользоваться измерительными средствами и рисовать эскизы от руки; *ИПК-5.3. Владеть:* ● навыками реверс-инжиниринга конструкций;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная графика» составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе, в **первом** семестре для дисциплины «Инженерная графика» выделяется 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 90 часов– самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Физика»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- изучение общей физики в объеме, соответствующем квалификации бакалавра.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Математический анализ, Дискретная математика, Проектная деятельность.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Электротехника и электроника, Основы проектирования механизмов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	*ИПК-2.1. Знать:* ● Методы целеполагания ● Теорию ключевых показателей деятельности
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; ● принципы разработки

		электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● основные принципы сопротивления материалов, газо-гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; *ИПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; *ИПК-5.3. Владеть:* ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов) , форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Машиностроительное черчение»

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Машиностроительное черчение» является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке бакалавров в технических учебных заведениях.

К **основным целям** освоения дисциплины «Машиностроительное черчение» следует отнести:

- формирование знаний об основных положениях, признаках и свойствах, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики. На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости;
- формирование знаний о правилах составления рабочих чертежей типовых машиностроительных деталей, а также нанесения и назначения размеров деталей с учетом требований ЕСКД и особенностей технологии их изготовления;
- формирование знаний о составлении сборочных чертежей по эскизам деталей, входящих в сборочную единицу;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование начальных навыков оформления проектной и рабочей технической документации.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Машиностроительное черчение» следует отнести:

- освоение навыков и умений правильно изображать и исследовать заданные на чертеже поверхности;
- освоение навыков по ручному эскизированию, составлению рабочих чертежей типовых машиностроительных деталей, а также нанесению и назначению размеров деталей с учетом ЕСКД и особенностей технологии их изготовления; составлению сборочных чертежей по эскизам деталей, входящих в сборочную единицу с учетом требований ЕСКД;
- чтению чертежей и основам реверс инжиниринга технических деталей.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Машиностроительное черчение» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Проектная деятельность.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Основы проектирования механизмов, Инженерное проектирование, Основы измерения деталей.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.2. Уметь:* ● Анализировать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи ● Подготавливать графические схемы ● Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса ● Разрабатывать технические задания и спецификации требований
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● принципы сопровождения жизненного цикла изделия; ● технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; *ИПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для

		создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● пользоваться измерительными средствами и рисовать эскизы от руки; *ИПК-5.3. Владеть:* ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками реверс-инжиниринга конструкций;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Машиностроительное черчение» составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре для дисциплины «Машиностроительное черчение» выделяется 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (из них 72 часов– самостоятельная работа студентов), форма контроля – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Основы измерения деталей»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знаний и умений по проведению линейно-угловых измерений ручным инструментом, инструментальным микроскопом и с помощью координатной измерительной машины;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами проведения линейно-угловых измерений ручным инструментом и с помощью координатной измерительной машины;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы измерения деталей» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Инженерная графика, Основы проектирования механизмов, Машиностроительное черчение, Основы материаловедения и сопротивления материалов, Электротехника и электроника, Основы термо-, гидро- и газодинамики, Физика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения..	*ИПК-5.1. Знать:* ● *принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР;* ● *принципы сопровождения жизненного цикла изделия;* ● *технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях;* ● *стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности;* *ИПК-5.2. Уметь:* ● *использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации;* ● *пользоваться измерительными средствами и рисовать эскизы от руки;* *ИПК-5.3. Владеть:* ● *Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;* ● *навыками реверс-инжиниринга конструкций;*

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов). Форма промежуточной аттестации – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Основы проектирования механизмов»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- приобретение начальных навыков и знаний в области проектирования механизмов и машин
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- освоение базовых понятий, классификаций, принципов действия механизмов;
- разработка общих методов исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и их систем;
- приобретение навыков проектирования механизмов и их систем в среде Компас-3D;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы проектирования механизмов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Инженерная графика, Физика, Машиностроительное черчение, Основы материаловедения и сопротивления материалов, Электротехника и электроника, Основы термо-, гидро- и газодинамики, Основы измерения деталей.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
Тип задач профессиональной деятельности «Производственно-технологический»		

ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	ИПК-5.1. Знать: ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ИПК-5.2. Уметь: ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; ● пользоваться измерительными средствами и рисовать эскизы от руки; ИПК-5.3. Владеть: ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками реверс-инжиниринга конструкций;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов). Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Электротехника и электроника»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- Способность проектировать и разрабатывать программные решения в области трехмерного моделирования и САПР и интегрировать их в деятельность предприятия
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электротехника и электроника» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Комплексная математика и дифференциальные уравнения.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Системы автоматизированного проектирования электротехники и электроники.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.2. Уметь:* ● Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской

		документации с использованием САПР; ● принципы сопровождения жизненного цикла изделия; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ● основные принципы сопротивления материалов, газо- гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; *ИПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; *ИПК-5.3. Владеть:* ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Основы материаловедения и сопротивления материалов»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Основы материаловедения и сопротивления материалов» следует отнести:

- формирование знаний о строении и видах материалов, их физико-механических свойствах, методах решения задач прочности, жесткости элементов конструкций; знаний в области теоретического и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простых видах нагружения;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по решению задач прочности, жесткости и устойчивости; умений по определению механических характеристик материалов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы материаловедения и сопротивления материалов» следует отнести:

- освоение методов расчета конструкций на прочность и жесткость, определения физико-механических характеристик материалов, теоретического и экспериментального определения напряженно-деформированного состояния при простых видах нагружения и определения рациональных форм сечений элементов конструкций при различных видах нагружения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы материаловедения и сопротивления материалов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Математический анализ, Комплексная математика и дифференциальные уравнения.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Основы проектирования механизмов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; ● технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ● основные принципы сопротивления материалов, газо-гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; *ИПК-5.2. Уметь:* ● пользоваться измерительными средствами и рисовать эскизы от руки; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; *ИПК-5.3. Владеть:* ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Основы термо-, гидро- и газодинамики»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование знаний об основных понятиях гидродинамики;
- формирование знаний в области основ вычислительной гидродинамики;
- получение умений анализировать задачи в области вычислительной гидродинамики и синтезировать необходимые граничные условия;
- овладение общей методикой гидродинамических расчётов в CFD пакетах;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами работы в CFD пакетах;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы термо-, гидро- и газодинамики» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Математический анализ.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Физика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен разрабатывать документы	*ИПК-4.2. Уметь:*

	информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	● Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● принципы сопровождения жизненного цикла изделия; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ● основные принципы сопротивления материалов, газо- гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; *ИПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; *ИПК-5.3. Владеть:*

		● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Программирование и разработка приложений в САПР.

«Программирование в системах автоматизированного проектирования»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- овладение общей методикой разработки прикладного программного обеспечения;
- получение знаний и умений разработки приложений для параметрического конфигурирования деталей и сборок в Компас 3D;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами прикладного программирования в САПР;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Программирование в системах автоматизированного проектирования» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Системы автоматизированного проектирования электротехники и электроники, Системы инженерного анализа.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	ИПК-1.1. Знать: ● Возможности существующей программно-технической архитектуры ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ● Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования ● Методологии и технологии проектирования и использования баз данных ● Языки формализации функциональных спецификаций ● Методы и приемы формализации задач ● Методы и средства проектирования программного обеспечения ● Методы и средства проектирования программных интерфейсов ● Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ИПК-1.2. Уметь: ● Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения ● Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения ● Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных

		интерфейсов ИПК-1.3. Владеть: ● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения ● инструментами и технологиями разработки программного кода
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИПК-2.1. Знать: ● Методы концептуального проектирования ● Теорию тестирования ● Методы тестирования ИПК-2.2. Уметь: ● Декомпозировать функции на подфункции ● Алгоритмизировать деятельность ● Разрабатывать структуры типовых документов ● Исполнять ручные тесты

		ИПК-2.3. Владеть: ● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы;
ПК-4.	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.3. Владеть:* ● навыками сбора экспертной информации по предметной области, определения и описания информационной или математической модели;
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ПК-5.1. Знать:* ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ● архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; *ПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения

		ПК-5.3. Владеть: ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками разработки САПР и инженерного программного обеспечения;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, т.е. 288 академических часов (из них 180 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часов (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Программирование и разработка приложений в САПР

«Системы автоматизированного проектирования электротехники и электроники»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знания по основным физическим законам и явлениям, на которых базируется дисциплина;
- овладение общей компонентной базой;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами проектирования электрических схем;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования электротехники и электроники» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Математический анализ.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Электротехника и электроника.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по	*ИПК-4.2. Уметь:* ● Подготавливать графические схемы

	информационным технологиям.	
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; ● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ● архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения *ИПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия *ИПК-5.3. Владеть:* ● навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов), форма контроля – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Компьютерное моделирование в САПР.

«Компьютерное проектирование деталей машин»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- Получение знаний и умений по расчету и компьютерному моделированию основных деталей машин;
- Получение знаний по основным методикам расчета деталей машин;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- приобретение навыков расчета и компьютерного моделирования деталей машин с использованием современного САПР
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерное проектирование деталей машин» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Трехмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования, Системы автоматизированного проектирования в технологии машиностроения.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1.	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* ● Возможности существующей программно-технической архитектуры; ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; *ИПК-1.2. Уметь:* ● Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;
ПК-5.	ПК-5. Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● принципы сопровождения жизненного цикла изделия; ● технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ● основные принципы сопротивления материалов, газо-гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; *ИПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и

		сборочных единиц, конструкторской документации; • использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; • использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; • проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения. *ИПК-5.3. Владеть:* ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками разработки САПР и инженерного программного обеспечения;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, т. е. 216 академических часов (из них 126 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т. е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т. е. 144 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Компьютерное моделирование в САПР.

«Системы автоматизированного проектирования в технологии машиностроения»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- изучение основ технологии машиностроения
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами моделирования технологических процессов и составления документации с использованием современных САПР
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в технологии машиностроения» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Трехмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования, Системы автоматизированного проектирования в технологии машиностроения, Компьютерное проектирование деталей машин.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1.	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств *ИПК-1.2. Уметь:* ● Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения ● Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения *ИПК-1.3. Владеть:* ● Инструментами и технологиями разработки программного кода
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● принципы сопровождения жизненного цикла изделия; ● технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ● основные принципы сопротивления материалов, газо- гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; *ИПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; ● проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения *ИПК-5.3. Владеть:*

		● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками разработки САПР и инженерного программного обеспечения;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т. е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т. е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Компьютерное моделирование в САПР.

«Трехмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей;
- формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Трехмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Веб-разработка, Разработка мобильных приложений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* ● Возможности существующей программно-технической архитектуры
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● принципы сопровождения жизненного цикла изделия; ● технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; ● архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; *ИПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; *ИПК-5.3. Владеть:* ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками разработки САПР и инженерного программного обеспечения; ● навыками реверс-инжиниринга конструкций;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения

обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, т.е. 216 академических часов (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов), форма контроля – зачет.

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Разработка в области информационных технологий.

«Веб-разработка»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- изучение языков программирования java script и type script;
- получение знание и умений разработки динамических веб-приложений;
- овладение общей методикой разработки веб-приложений;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами программирования frontend;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Веб-разработка» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Веб-разработка, Разработка мобильных приложений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1.	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; *ИПК-1.2. Уметь:* выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; *ИПК-1.3. Владеть:* инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения; инструментами и технологиями разработки программного кода;

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	*ИПК-2.1. Знать:* теорию тестирования; методы оценки качества программных систем; методы тестирования; *ИПК-2.2. Уметь:* исполнять ручные тесты
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	*ИПК-3.2. Уметь:* контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий; *ИПК-3.3 Владеть:* навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения;
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.2. Уметь:* преобразовывать документ в различные выходные форматы (pdf, html, формат электронной справки); применять средства подготовки слайд-шоу; составлять текст для веб-сайтов; *ИПК-4.3 Владеть:* навыками разработки и согласования рекламного материала, статей, включающих мультимедийный и интерактивные элементы с использованием специального программного обеспечения; навыками сбора экспертной информации по предметной области, определения и описания информационной или математической модели;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Разработка в области информационных технологий.

«Разработка веб-приложений и баз данных»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- изучение языков программирования java script и type script;
- получение знание и умений разработки динамических веб-приложений;
- овладение общей методикой разработки веб-приложений;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками и приемами программирования frontend;
- изучение и освоение теоретическогоЫ материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Разработка веб-приложений и баз данных» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Веб-разработка, Разработка мобильных приложений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; *ИПК-1.2. Уметь:* выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; *ИПК-1.3. Владеть:* инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения; инструментами и технологиями разработки программного кода;
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование	*ИПК-2.1. Знать:* теорию тестирования; методы оценки качества программных

	систем среднего и крупного масштаба и сложности.	систем; методы тестирования; ПК-2.2. Уметь: исполнять ручные тесты
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	*ИПК-3.1. Знать:* принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий; возможности информационных систем; *ИПК-3.2. Уметь:* составлять план работы над подпроектами; планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов; контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий; *ИПК-3.3 Владеть:* навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения;
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.2. Уметь:* преобразовывать документ в различные выходные форматы (pdf, html, формат электронной справки); применять средства подготовки слайд-шоу; составлять текст для веб-сайтов; *ИПК-4.3. Владеть:* навыками разработки и согласования рекламного материала, статей, включающих мультимедийный и интерактивные элементы с использованием специального программного обеспечения; навыками сбора экспертной информации по предметной области, определения и описания информационной или математической модели;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Разработка в области информационных технологий.

«Тестирование программного обеспечения»

1. **Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины относится:

- овладение основными понятиями информатики и программирования;
- знакомство с методами тестирования программного обеспечения;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К основным задачам дисциплины относятся:

- изучение методов тестирования программ;
- приобретение практических навыков тестированиям ПО;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Тестирование программного обеспечения» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования;
- Разработка мобильных приложений;
- Программирование в системах автоматизированного проектирования;
- Защита информации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	*ИПК-1.1. Знать:* ● Возможности существующей программно-технической архитектуры ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ● Методологии и технологии проектирования и использования баз данных ● Языки формализации функциональных спецификаций ● Методы и приемы формализации задач ● Методы и средства проектирования программного обеспечения ● Методы и средства проектирования программных интерфейсов ● Методы и средства проектирования баз данных ● Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. *ИПК-1.2. Уметь:* ● Проводить анализ исполнения требований ● Вырабатывать варианты реализации требований ● Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений ● Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами ● Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению ● Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения *ИПК-1.3. Владеть:* ● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного

		обеспечения ● инструментами и технологиями разработки программного кода
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	*ИПК-2.1. Знать:* ● Методы целеполагания ● Теорию ключевых показателей деятельности ● Методы концептуального проектирования ● Стандарты оформления технических заданий ● Теорию тестирования ● Методы оценки качества программных систем ● Методы тестирования ● Международные стандарты на структуру документов требований ● Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам *ИПК-2.2. Уметь:* ● Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей ● Декомпозировать функции на подфункции ● Алгоритмизировать деятельность ● Разрабатывать структуры типовых документов ● Исполнять ручные тесты *ИПК-2.3. Владеть:* ● навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; ● методиками контроля и проведения приемочных испытаний системы, ввода в эксплуатацию. ● навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению; ● навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета; ● навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих

		требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания; ● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы;
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ИПК-4.1. Знать: ● Основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов, основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности, основные форматы электронных документов и особенности их использования ИПК-4.2. Уметь: ● Разрабатывать описание системной или программной архитектуры, разрабатывать описание структуры набора данных ● Разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования, разрабатывать руководство по языку программирования, разрабатывать руководство системного администратора ● Разрабатывать технические задания и спецификации требований ИПК-4.3. Владеть: ● навыками сбора экспертной информации по предметной области, определения и описания информационной или математической модели;
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения	ИПК-5.1. Знать: архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; ИПК-5.1. Знать: ● архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; ИПК-5.2. Уметь: ● использовать современные САПР и специализированное

		программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; ● проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения ИПК-5.3. Владеть: ● навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками разработки САПР и инженерного программного обеспечения;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Разработка в области информационных технологий.

«Разработка мобильных приложений»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Разработка мобильных приложений» относится:

- изучение технологии разработки программного обеспечения для мобильных устройств с операционными системами на различных платформах, основ управления качеством и стандартизации разработки программных средств;
- формирование навыков использования современных технологий программирования;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины «Разработка мобильных приложений» относятся:

- программирование приложений, создание прототипа информационной системы, документирование проектов информационной системы на стадиях жизненного цикла, использование функциональных и технологических стандартов;
- сбор детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика;
- участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования;
- Основы программирования;
- Программирование в системах автоматизированного проектирования;

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*УК-1.1. Знать:* анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; *УК-1.2. Уметь:* осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; *УК-1.3. Владеть:* рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	*ПК-1.1. Знать:* возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения;

		ПК-1.2. Уметь: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. *УК-1.3. Владеть:* Инструментами и технологиями проектирования и разработки программного обеспечения
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать инженерное программное обеспечение, интегрировать в деятельность предприятия.	*ПК-5.2. Уметь:* ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; ● пользоваться измерительными средствами и рисовать эскизы от руки; *ПК-5.3. Владеть:* ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР и специализированного программного обеспечения; ● навыками реверс-инжиниринга конструкций;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часов (из них 108 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часа (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Разработка в области информационных технологий.

«Вычислительная геометрия»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Вычислительная геометрия» относится:

- формирование знаний о математических моделях компьютерной графики;
- формирования знаний о наиболее распространенных алгоритмах компьютерной графики;
- формирование знаний об основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины «Вычислительная геометрия» относятся:

- овладение навыками программирования алгоритмов компьютерной графики;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Вычислительная геометрия» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Основы программирования;
- Инженерный проект;
- Проектная деятельность;
- Программирование в САПР;
- Системы инженерного анализа;
- Веб-разработка;
- Линейная алгебра и аналитическая геометрия;
- Разработка веб-приложений и баз данных;
- Трехмерное моделирование в САПР.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*ИУК-1.1. Знать:* анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие *ИУК-1.2. Уметь:* осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи *ИУК-1.3. Владеть:* рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	*ИПК-1.1. Знать:* возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз

		данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; *ИПК-1.2. Уметь:* проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; *ИПК-1.3. Владеть:* Инструментами и технологиями проектирования и разработки программного обеспечения Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения; инструментами и технологиями разработки программного кода;
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать инженерное программное обеспечение, интегрировать в деятельность предприятия.	*ИПК-5.1. Знать:* принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; *ИПК-5.2. Уметь:* использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и

		сборочных единиц, конструкторской документации; использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения; *ИПК-5.3. Владеть:* навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР и инженерного программного обеспечения;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).

На второй курсе в **четвертом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов), форма контроля – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Программирование и разработка приложений САПР.

«Системы инженерного анализа»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Системы инженерного анализа» относится:

- формирование практических знаний о методах решения задач прочности элементов конструкций; знаний и навыков в области теоретического и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простых и сложных видах нагружения с использованием CAE систем.
- формирование знаний об основных понятиях гидродинамики;
- формирование знаний в области основ вычислительной гидродинамики;
- получение умений анализировать задачи в области вычислительной гидродинамики и синтезировать необходимые граничные условия;
- овладение общей методикой гидродинамических расчётов в CFD пакетах;
- формирование знаний в области создания программного обеспечения для решения задач гидродинамики;
- формирование практических навыков разработки программного обеспечения инженерного анализа;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины «Системы инженерного анализа» относятся:

- освоение методов расчета элементов конструкций на прочность, определения механических характеристик материалов, экспериментального определения напряженно-деформированного состояния при простых и сложных видах нагружения с использованием современных CAE систем;
- овладение навыками и приемами создания программного обеспечения для решения гидродинамических задач;
- освоение алгоритмов, математической моделей программного обеспечения инженерного анализа;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;

- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Системы инженерного анализа» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Программирование в САПР;
- Основы термо-, гидро- и газодинамики;
- Системы автоматизированного проектирования электротехники и электроники.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	**ИПК-1.1. Знать:** Возможности существующей программно-технической архитектуры Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования Методологии и технологии проектирования и использования баз данных Методы и средства проектирования программного обеспечения Методы и средства проектирования программных интерфейсов Методы и средства проектирования баз данных Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

		ИПК-1.2. Уметь: Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов **ИПК-1.3. Владеть:** Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения инструментами и технологиями разработки программного кода
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	**ИПК-4.3. Владеть:** Навыками сбора экспертной информации по предметной области, определения и описания информационной или математической модели;
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	**ИПК-5.1. Знать:** механические системы, принципы функционирования и их назначение; принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; основные принципы сопротивления материалов, газо- гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; **ИПК-5.2. Уметь:** использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации;

		использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения **ИПК-5.3. Владеть:** Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР и инженерного программного обеспечения;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, т.е. 288 академических часа (из них 162 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т. е. 108 академических часа (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часа (из них 108 часов – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Разработка в области информационных технологий.

«Защита информации»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Защита информации» относится:

- обучение студентов принципам эффективной организации информационной защиты;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее;
- формирование у них умений восстановления частично потерянной информации;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины «Защита информации» относятся:

- закрепление основ программирования;
- способность использовать основные принцип информационной безопасности в различных сферах деятельности;
- освоение современных технологий защиты от различных атак в Интернете.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Защита информации» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Базы данных.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Веб-разработка, Разработка веб-приложений и баз данных.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*ИУК-1.1. Знать:* анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; *ИУК-1.2. Уметь:* осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для

		решения поставленной задачи; *ИУК-1.3. Владеть:* рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки;
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	*ИУК-2.1. Знать:* формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение; *ИУК-2.2. Уметь:* определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации;
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	*ИПК-1.2. Уметь:* проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; *ИПК-1.3. Владеть:* инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения; инструментами и технологиями разработки программного кода;

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	*ИПК-2.1. Знать:* методы целеполагания; теорию ключевых показателей деятельности; методы оценки качества программных систем; методы тестирования; международные стандарты на структуру документов требований; нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Разработка в области информационных технологий.

«Инженерное проектирование»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование у студентов навыков командной работы, самостоятельной работы над проектом, а также планирования своего времени;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- ознакомление студента с основными этапами разработки проекта;
- ознакомление студента с основными понятиями при разработке проекта;
- формирование у студента навыка правильного подхода к проекту;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Инженерное проектирование» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Базы данных, Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Разработка мобильных приложений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1. Знать:** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИУК-1.2. Уметь:** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи **ИУК-1.3. Владеть:** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки
ПК-1.	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	**ИПК-1.1. Знать:** Возможности существующей программно-технической архитектуры Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования Методологии и технологии проектирования и использования баз данных Языки формализации функциональных спецификаций Методы и приемы формализации задач Методы и средства проектирования программного обеспечения Методы и средства проектирования программных интерфейсов Методы и средства проектирования баз данных Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения **ИПК-1.2. Уметь:** Проводить анализ исполнения

		требований Вырабатывать варианты реализации требований Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов **ИПК-1.3. Владеть:** Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения инструментами и технологиями разработки программного кода
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	**ИПК-2.3. Владеть:** Навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; Методиками контроля и проведения приемочных испытаний системы, ввода в эксплуатацию. Навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению; Навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета; Навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка

		работ, защиты технического задания; Навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы;
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	**ИПК-4.2. Уметь:** Опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения Оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания Подготавливать графические схемы Преобразовывать документ в различные выходные форматы (pdf, html, формат электронной справки); применять средства подготовки слайд-шоу Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса Разрабатывать описание системной или программной архитектуры, разрабатывать описание структуры набора данных Разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования, разрабатывать руководство по языку программирования, разрабатывать руководство системного администратора Разрабатывать технические задания и спецификации требований
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	**ИПК-5.1. Знать:** принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности;

		архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; **ИПК-5.2. Уметь:** использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения **ИПК-5.3. Владеть:** Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР и инженерного программного обеспечения;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Проектирование информационных систем

«Моделирование и реинжиниринг бизнес-процессов внедрения и эксплуатации систем автоматизированного проектирования»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение теоретических знаний о методологии и инструментарии для моделирования бизнес-процессов, а также практических умений и навыков оптимизации бизнес-процессов;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- системное изложение теоретического материала о существующих методах моделирования и оптимизации бизнес-процессов;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Моделирование и реинжиниринг бизнес-процессов внедрения и эксплуатации систем автоматизированного проектирования» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, в раздел Проектирование информационных систем. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Основы маркетинговых исследований и анализа, Документирование этапов жизненного цикла информационных систем.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*ИУК-1.1. Знать:* анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; *ИУК-1.2. Уметь:* осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; *ИУК-1.3. Владеть:* рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки;
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	*ИПК-1.2. Уметь:* проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения;
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	*ИПК-2.1. Знать:* методы целеполагания; теорию ключевых показателей деятельности; методы концептуального проектирования; стандарты оформления технических заданий; *ИПК-2.2. Уметь:* формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать технико-экономическое обоснование; декомпозировать функции на подфункции; алгоритмизировать деятельность;

		ИПК-2.3. Владеть: навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; методиками контроля и проведения приемочных испытаний системы, ввода в эксплуатацию. навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению;
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	*ИПК-3.2. Уметь:* составлять план работы над подпроектами; планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов; планировать расходы и финансовое обеспечение проекта;
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.2. Уметь:* описывать бизнес-процессы с помощью графических нотаций; опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения ; оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания; подготавливать графические схемы;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Проектирование информационных систем

«Управление жизненным циклом изделия»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование знаний о жизненном цикле изделий машиностроения, машин, аппаратов и т.д.;
- приобретение навыков разработки программных систем по созданию технической документации по этапам жизненного цикла изделий;
- формирование знаний о методах и программных средствах управления данными (PDM/PLM) об изделиях;
- формирование знаний в области основ администрирования PDM/PLM систем;
- получение умений настройки и администрирования PDM/PLM систем;
- приобретение навыков создания технической документации по этапам жизненного цикла изделий;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- овладение навыками и приемами работы в PDM/PLM системе;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Управление жизненным циклом изделия» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Тайм-менеджмент.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Управление нормативно-справочной информацией, Основы проектирования механизмов, Машиностроительное черчение, Основы измерения деталей, Основы материаловедения и сопротивления материалов, Трёхмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования, Компьютерное проектирование деталей машин.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.1. Знать:* • Возможности существующей программно-технической архитектуры; • Языки формализации функциональных спецификаций • Методы и приемы формализации задач *ИПК-1.2. Уметь*: • Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений • Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	*ИПК-2.1. Знать:* • Методы оценки качества программных систем; *ИПК-2.2. Уметь:* • Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; • Декомпозировать функции на подфункции
ПК-3	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.	*ИПК-3.1. Знать:* • Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий; *ИПК-3.2. Уметь*: • Составлять план работы над проектом • Планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов • Планировать расходы и финансовое обеспечение проекта • Контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий *ИПК-3.3. Владеть*: • Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения.
ПК-4	Способен разрабатывать документы	*ИПК-4.1. Знать:* • Жанровые особенности и стилистика

	информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	технических текстов • Информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа • Методику работы над текстом, основы литературного редактирования • "Общие требования к структуре технического документа, основные виды авторской разметки текста технической документации, основные стандарты оформления технической документации" • Основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов, основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности, основные форматы электронных документов и особенности их использования • Основы графического дизайна, основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью, основы типографики и полиграфической культуры, разновидности и методы инфографики • Риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика • Средства подготовки слайд-шоу *ИПК-4.2. Уметь*: • Подготавливать графические схемы • Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать инженерное программное обеспечение, интегрировать в деятельность предприятия.	*ИПК-5.1. Знать:* • принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР • принципы сопровождения жизненного цикла изделия; • стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности • архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения *ИПК-5.2. Уметь:*

		● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия ● проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения *ИПК-5.3. Владеть:* ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР и специализированного программного обеспечения; ● навыками реверс-инжиниринга конструкций;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Проектирование информационных систем

«Разработка технико-экономического обоснования проекта»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области
- управления проектами разработки и внедрения информационных технологий, способности
- самостоятельно разрабатывать и доводить до внедрения проекты в области информационных
- технологий, умения самостоятельно рассчитывать стоимостные и качественные параметры
- проекта.
- закрепление полученных в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, полученных в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- приобретение студентами знаний об основах проектного управления в области информационных технологий;
- формирование представлений об экономических средствах разработки и реализации проектов в области информационных технологий;
- ознакомление с основами экономического моделирования области управления проектами внедрения информационных технологий.
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Разработка технико-экономического обоснования проекта» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Бизнес-планирование.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	*ИУК-9.1. Знать:* ● Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике *ИУК-9.2. Уметь:* ● Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности *ИУК-9.3 Владеть:* ● Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски
ПК-1.	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	*ИПК-1.2. Уметь:* ● Проводить анализ исполнения требований; ● Вырабатывать варианты реализации требований; ● Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.

ПК-2.	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	*ИПК-2.1. Знать:* ● Методы целеполагания; ● Стандарты оформления технических заданий; ● Методы оценки качества программных систем ● Международные стандарты на структуру документов требований ● Нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам *ИПК-2.2. Уметь:* ● Разрабатывать технико-экономическое обоснование ● Разрабатывать структуры типовых документов
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	*ИПК-3.2. Уметь:* ● Планировать расходы и финансовое обеспечение проекта *ИПК-3.3. Владеть:* ● Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения.

ПК-4.	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ПК-4.1. Знать:* ● Информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа ● Общие требования к структуре технического документа, основные виды авторской разметки текста технической документации, ● основные стандарты оформления технической документации ● Основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов, основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности, основные форматы электронных документов и особенности их использования ● Основы графического дизайна, основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью, основы типографики и полиграфической культуры, разновидности и методы инфографики ● Риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика ● Средства подготовки слайд-шоу *ИПК-4.2. Уметь:* ● Анализировать замечания экспертов и вносить исправления в документ ● Анализировать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи ● Выполнять литературное редактирование текста, компоновать документ на основе заданных источников ● Опрашивать экспертов и

		анализировать полученные сведения • Осуществлять литературное редактирование текста • Подготавливать графические схемы • Преобразовывать документ в различные выходные форматы (pdf, html, формат электронной справки); применять средства подготовки слайд-шоу • Разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса • Разрабатывать технические задания и спецификации требований • Раскрывать заданную тему с заданной точки зрения, соблюдая требования к объему и к стилю изложения • Составлять текст для веб-сайтов • Составлять убедительный рекламный текст

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Проектирование информационных систем

«Корпоративные информационные системы»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знаний об общих принципах построения КИС, их архитектуре, о технологиях их проектирования;
- получение знание и умений разработки КИС, применения их функциональных возможностей на предприятиях и в организациях,
- овладение общей методикой эксплуатации систем данного класса.
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- получение знаний об архитектуре и функциональности КИС, об автоматизации управления предприятием, об особенностях внедрения КИС, о перспективах развития систем управления предприятиями, а также приобретение студентами практических навыков по разработке систем, а также по настройке готовых типовых решений КИС.
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Корпоративные информационные системы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Документирование этапов жизненного цикла информационных систем.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Управление нормативно-справочной информацией, Разработка технико-экономического обоснования проекта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*ИУК-1.1. Знать:* анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; *ИУК-1.2. Уметь:* осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; *ИУК-1.3. Владеть:* рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки;
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	*ИПК-1.1. Знать:* возможности существующей программно-технической архитектуры; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных;
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	*ИПК-2.1. Знать:* методы целеполагания; теорию ключевых показателей деятельности; методы концептуального проектирования; стандарты оформления технических заданий; теорию тестирования; методы оценки качества программных систем; методы тестирования; нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам; *ИПК-2.2. Уметь:* формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать технико-экономическое обоснование; декомпозировать функции на подфункции;

		алгоритмизировать деятельность; разрабатывать структуры типовых документов; исполнять ручные тесты; *ИПК-2.3. Владеть:* навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; методиками контроля и проведения приемочных испытаний системы, ввода в эксплуатацию. навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению; навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета; навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания; навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы;
ПК-3.	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	*ИПК-3.1. Знать:* принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий; возможности информационных систем; *ИПК-3.2. Уметь:* составлять план работы над подпроектами; планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов; планировать расходы и финансовое обеспечение проекта; контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий; *ИПК-3.2. Владеть:*

		навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.2. Уметь:* разрабатывать описание системной или программной архитектуры, разрабатывать описание структуры набора данных; разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования, разрабатывать руководство по языку программирования, разрабатывать руководство системного администратора;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – зачет.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Проектирование информационных систем

«Управление нормативно-справочной информацией»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знание и умений разработки нормативно-справочной информации;
- овладение общей методикой разработки автоматизированных информационных систем;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение общей методикой разработки автоматизированных информационных систем;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Управление нормативно-справочной информацией» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Базы данных, Основы программирования.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Моделирование и реинжиниринг бизнес-процессов внедрения и эксплуатации систем автоматизированного проектирования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	*ИУК-1.1. Знать:* анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; *ИУК-1.3. Владеть:* рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки;
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	*ИУК-2.1. Знать:* формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение;
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	*ИПК-1.1. Знать:* возможности существующей программно-технической архитектуры; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач;
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	*ИПК-2.1. Знать:* международные стандарты на структуру документов требований; нормативные и методические материалы по созданию документов требований к системам; *ИПК-2.2. Уметь:* формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать структуры типовых документов; *ИПК-2.3. Владеть:* навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению;

		навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета; навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания;
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	*ИПК-3.1. Знать:* принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий; возможности информационных систем; *ИПК-3.3. Владеть:* навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения;
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	*ИПК-4.1. Знать:* жанровые особенности и стилистика технических текстов; информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа; методику работы над текстом, основы литературного редактирования; общие требования к структуре технического документа, основные виды авторской разметки текста технической документации,основные стандарты оформления технической документации; основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов, основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности, основные форматы электронных документов и особенности их использования; основы графического дизайна, основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью, основы типографики и полиграфической культуры, разновидности и методы инфографики; риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации

		разработчика; средства подготовки слайд-шоу; *ИПК-4.2. Уметь:* анализировать замечания экспертов и вносить исправления в документ; анализировать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; преобразовывать документ в различные выходные форматы (pdf, html, формат электронной справки); применять средства подготовки слайд-шоу; разрабатывать инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке технического средства или аппаратно-программного комплекса; разрабатывать описание системной или программной архитектуры, разрабатывать описание структуры набора данных; разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования, разрабатывать руководство по языку программирования, разрабатывать руководство системного администратора; разрабатывать технические задания и спецификации требований; раскрывать заданную тему с заданной точки зрения, соблюдая требования к объему и к стилю изложения; *ИПК-4.3. Владеть:* навыками сбора экспертной информации по предметной области, определения и описания информационной или математической модели;
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения	*ИПК-5.1. Знать:* принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; принципы сопровождения жизненного цикла изделия; технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности; *ИПК-5.2. Уметь:*

		использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Элективные дисциплины

«Бизнес-планирование»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование у студентов знаний по бизнес-процессам планирования проектов;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- получение базовых знаний по бизнес-процессам планирования проектов;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Бизнес-планирование» входит в часть элективных дисциплин.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Тайм-менеджмент;

Проектная деятельность.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
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	*ИУК-2.1. Знать:* ● Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение *ИУК-2.2. Уметь:*

		● Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации *ИУК-2.3. Владеть:* ● Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	*ИУК-3.1. Знать:* ● Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды *ИУК-3.3. Владеть:* ● Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	*ИУК-9.1. Знать:* ● Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике *ИУК-9.2. Уметь:* ● Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности *ИУК-9.3 Владеть:* ● Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	*ИУК-10.1. Знать:* ● Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой

		культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы *ИУК-10.2. Уметь:* ● Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности *ИУК-10.3. Владеть:* ● Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	*ИПК-2.1. Знать:* ● Теорию ключевых показателей деятельности *ИПК-2.2. Уметь:* ● Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей ● Разрабатывать технико-экономическое обоснование ● Разрабатывать структуры типовых документов *ИПК-2.3. Владеть:* ● навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; ● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы;
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	*ИПК-3.1. Знать:* ● Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий *ИПК-3.2. Уметь:* ● Составлять план работы над подпроектами ● Планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов ● Планировать расходы и финансовое обеспечение проекта ● Контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий *ИПК-3.3. Владеть:* ● Навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и

		специализированного программного обеспечения.
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	*ИПК-4.1. Знать:* ● Основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов, основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности, основные форматы электронных документов и особенности их использования ● Основы графического дизайна, основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью, основы типографики и полиграфической культуры, разновидности и методы инфографики ● Риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика ● Средства подготовки слайд-шоу *ИПК-4.2. Уметь:* ● Выполнять литературное редактирование текста, компоновать документ на основе заданных источников ● Описывать бизнес-процессы с помощью графических нотаций ● Опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения ● Оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания ● Подготавливать графические схемы ● Составлять текст для веб-сайтов ● Составлять убедительный рекламный текст *ИПК-4.3. Владеть:* ● навыками разработки и согласования рекламного материала, статей, включающих мультимедийный и интерактивные элементы с использованием специального программного обеспечения; ● навыками изучения целевой аудитории, задач, потребностей в информации, уровня подготовки; ● навыками сбора экспертной информации по предметной области, определения и описания информационной или математической модели;

ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	*ИПК-5.1. Знать:* ● технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; *ИПК-5.2. Уметь:* ● проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Элективные дисциплины

«Организация производства»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:
формирование у студентов базового понимания основных понятий и закономерностей логистики, а также места и роли логистики в системе управления предприятием.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- формирование знаний о методах логистического управления;
- овладение аналитическими методами, применяемыми в логистике;
- изучение функциональных видов логистики;
- выявление наиболее важных задач и проблем, охватывающих все стороны каждого вида логистики, а также возможные варианты решения этих проблем.
- определение стратегических направлений развития логистических систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Организация производства» входит в часть элективные дисциплины.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Тайм-менеджмент;

Основы технологического предпринимательства;

Разработка технико-экономического обоснования проекта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образоватефльной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**
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	*ИУК-2.1. Знать:* формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение *ИУК-2.2. Уметь:* определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его

		реализации *ИУК-2.3. Владеть:* выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	*ИУК-3.1. Знать:* определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды *ИУК-3.3. Владеть:* осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	*ИУК-9.1. Знать:* понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике *ИУК-9.2. Уметь:* представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности *ИУК-9.3. Владеть:* применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски

УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	*ИУК-10.1. Знать:* обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы *ИУК-10.2. Уметь:* понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности *ИУК-10.3. Владеть:* соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	*ИПК-2.1. Знать:* теорию ключевых показателей деятельности *ИПК-2.2. Уметь:* формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать технико-экономическое обоснование; разрабатывать структуры типовых документов; *ИПК-2.3. Владеть:* навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы;
ПК-3	Способен управлять проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	*ИПК-3.1. Знать:* принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий *ИПК-3.2. Уметь:* составлять план работы над подпроектами; планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов; планировать расходы и финансовое

		обеспечение проекта; контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий; *ИПК-3.3. Владеть:* навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	*ИПК-4.1. Знать:* основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов, основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности, основные форматы электронных документов и особенности их использования; основы графического дизайна, основы маркетинга, рекламы, связей с общественностью, основы типографики и полиграфической культуры, разновидности и методы инфографики; риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика; средства подготовки слайд-шоу; *ИПК-4.2. Уметь:* выполнять литературное редактирование текста, компоновать документ на основе заданных источников; описывать бизнес-процессы с помощью графических нотаций; опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения; оценивать количество рабочих часов, необходимых для выполнения полученного задания; подготавливать графические схемы; составлять текст для веб-сайтов; составлять убедительный рекламный текст;

		ИПК-4.3. Владеть: навыками разработки и согласования рекламного материала, статей, включающих мультимедийный и интерактивные элементы с использованием специального программного обеспечения; навыками изучения целевой аудитории, задач, потребностей в информации, уровня подготовки; навыками сбора экспертной информации по предметной области, определения и описания информационной или математической модели;
ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения	*ИПК-5.1. Знать:* технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; *ИПК-5.2. Уметь:* проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Элективные дисциплины

«Облачные технологии»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- умение пользоваться облачными технологиями, а в частности вычислительными ресурсами приложениями удаленного доступа посредством Интернета;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков на практике;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- овладение навыками использования облачных технологий, в частности вычислительными ресурсами;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- выполнение предоставленных практических заданий различных форм, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Облачные технологии» входит в часть элективных дисциплин. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

- Бизнес-планирование;
- Организация производства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	***ИУК-1.1. Знать:*** анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; ***ИУК-1.2. Уметь:*** осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; ***ИУК-1.3. Владеть:*** рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки;
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	***ИПК-1.1. Знать:*** возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; ***ИПК-1.2. Уметь:*** выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ***ИПК-1.3. Владеть:***

		Инструментами и технологиями проектирования и разработки программного обеспечения; инструментами и технологиями разработки программного кода;
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	***ИПК-5.1. Знать:*** архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; ***ИПК-5.2. Уметь:*** использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; ***ИПК-5.3. Владеть:*** Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Элективные дисциплины

«Большие данные»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование у студентов профессиональной компетенции в области разработки и использования систем обработки и анализа больших массивов данных, изучению теоретических основ построения и функционирования подобных систем;

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- разработка методик автоматизации обработки больших данных;
- изучить теоретические основы построения систем обработки и анализа больших данных;
- изучить основные языковые и визуальные способы организации, отображения и манипулирования данными под управлением систем обработки и анализа больших данных
- изучить теоретические основы построения и функционирования подобных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Большие данные» входит в часть элективных дисциплин. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

- Бизнес-планирование;
- Организация производства.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине**

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	***ИУК-1.1. Знать:*** анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; ***ИУК-1.2. Уметь:*** осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; ***ИУК-1.3. Владеть:*** рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки;
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	***ИПК-1.1. Знать:*** возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; ***ИПК-1.2. Уметь:*** выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных

		интерфейсов. ***ИПК-1.3. Владеть:*** Инструментами и технологиями проектирования и разработки программного обеспечения; инструментами и технологиями разработки программного кода;
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	***ИПК-5.1. Знать:*** архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; ***ИПК-5.2. Уметь:*** использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; ***ИПК-5.3. Владеть:*** Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Факультативные дисциплины
«Современные тенденции в сфере информационных технологий»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- овладение основными понятиями теории информации, информационных технологий и программирования;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- изучение современных тенденций в области информационных технологий;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования;
- Мобильная разработка;
- Программирование в САПР;
- Защита информации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	***ИУК-1.1. Знать:*** анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. ***ИУК-1.2. Уметь:*** осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ***ИУК-1.3. Владеть:*** рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.
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	***ИУК-2.1. Знать:*** формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	***ИУК-9.1. Знать:*** понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике.

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	***ИОПК-2.1. Знать:*** принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ***ИОПК-2.2. Уметь:*** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ***ИОПК-2.3 Владеть:*** навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	***ИПК-1.1. Знать:*** возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы формализации задач; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и средства проектирования баз данных; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного

		обеспечения. ***ИПК-1.2. Уметь:*** вырабатывать варианты реализации программного обеспечения; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. ***ИПК-1.3. Владеть:*** инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения; инструментами и технологиями разработки программного кода.
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	***ИПК-2.1. Знать:*** стандарты оформления технических заданий; теорию тестирования; методы оценки качества программных систем; методы тестирования; международные стандарты на структуру документов требований. ***ИПК-2.2. Уметь:*** формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; разрабатывать технико-экономическое обоснование. ***ИПК-2.3. Владеть:*** навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации.

ПК-3	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.	***ИПК-3.1. Знать:*** принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий; возможности информационных систем. ***ИПК-3.2. Уметь:*** контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий. ***ИПК-3.3. Владеть:*** навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения.
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям.	***ИПК-4.1. Знать:*** основные типы документов, адресованных разработчикам продукции в сфере информационных технологий, особенности этих документов, основные типы текстовых рекламных материалов, их особенности, основные форматы электронных документов и особенности их использования; риторические и стилистические особенности рекламного текста; способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика. ***ИПК-4.2. Уметь:*** анализировать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи. ***ИПК-4.3. Владеть:*** навыками сбора экспертной информации по предметной области, определения и описания информационной или математической модели.

ПК-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	***ИПК-5.1. Знать:*** принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения. ***ИПК-5.2. Уметь:*** использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; ***ИПК-5.3. Владеть:*** навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Факультативные дисциплины
«Коммерциализация проектов в сфере информационных технологий»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- овладение основными понятиями теории управления проектами, коммерциализации информационных технологий;
- закрепление получаемых в семестре знаний и навыков;
- формирование взаимосвязей, получаемых в семестре знаний и навыков с изученными ранее и изучаемых параллельно с данной дисциплиной;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- изучение современных тенденций в области управления и коммерциализации проектов информационных технологий;
- изучение и освоение теоретического материала, как в процессе контактной, так и в ходе самостоятельной работы;
- самостоятельная работа над тематикой дисциплины для формирования компетенций основной образовательной программы (далее, ООП).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования;
- Мобильная разработка;
- Программирование в САПР;
- Защита информации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов прохождения практики**

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	***ИУК-1.1. Знать:*** анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. ***ИУК-1.2. Уметь:*** осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.
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	***ИУК-2.1. Знать:*** формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение. ***ИУК-2.2. Уметь:*** определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации. ***ИУК-2.3. Владеть:*** выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	***ИУК-3.1. Знать:*** определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды.

УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	***ИУК-9.1. Знать:*** понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике. ***ИУК-9.2. Уметь:*** представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности. ***ИУК-9.3. Владеть:*** применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	***ИУК-10.1. Знать:*** обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы ***ИУК-10.2. Уметь:*** понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности ***ИУК-10.3. Владеть:*** соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции
Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов прохождения практики**

ПК-3	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.	***ИПК-3.1. Знать:*** принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий; возможности информационных систем. ***ИПК-3.2. Уметь:*** составлять план работы над подпроектами; планировать расписание работ, с учетом ограниченности ресурсов; планировать расходы и финансовое обеспечение проекта; контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий. ***ИПК-3.3. Владеть:*** навыками сбора информации, разработки документации проекта с использованием методик и специализированного программного обеспечения.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Факультативные дисциплины
«Государственные программы и проекты»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- изучение и освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области управления государственными программами и проектами;
- владение теоретическими основами и практическими навыками в области управления проектами необходимы для успешного освоения и внедрения инновационных технологий, определяющих промышленное развитие и управления, создания и реализации инновационных проектов, профессионального личностного роста и саморазвития, креативного решения задач текущего и стратегического управления: начиная с управления персоналом и заканчивая освоением наукоемких технологий.

К **основным задачам** дисциплины относятся:

- изучение основных методов и технологий управления проектами: создание концепции проекта, команды проекта, планирование проекта, реализация и т.д.;
- изучение основных технологий проектного управления: характеристики, способы применения, ограничения, достоинства, недостатки, область использования (применения) и т.д..
- формирование и развитие теоретических знаний и практических навыков в области технического и социального проектирования и управления проектами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Государственные программы и проекты» относится к числу профессиональных учебных дисциплин факультативной части цикла основной образовательной программы

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: Введение в проектную деятельность, Проектная деятельность, Управление проектами.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов прохождения практики
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	***ИУК-3.1. Знать:*** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды ***ИУК-3.2. Уметь:*** Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе ***ИУК-3.3. Владеть:*** Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдая установленные нормы и правила социального взаимодействия, несет личную ответственность за свой вклад в результат командной работы
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	***ИУК-9.1. Знать:*** Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике ***ИУК-9.2. Уметь:*** Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности ***ИУК-9.3. Владеть:*** Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски

УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	***ИУК-10.1. Знать:*** Обладает развитым правосознанием и сформированностью правовой культуры, уважением к праву и закону. Знает существующие антикоррупционные правовые нормы ***ИУК-10.2. Уметь:*** Понимает сущность и модели коррупционного поведения и формы его проявления в различных сферах личной и профессиональной деятельности ***ИУК-10.3. Владеть:*** Соблюдает правила общественного взаимодействия, адекватно применяет нормы права и способы профилактики и противодействия коррупции

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре составляет 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).