Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.11.2023 11:20:30
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, 2023 год набора

Обязательная часть

Обязательные дисциплины

«История России»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «История России» относится:

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

К **основным задачам** дисциплины «История России» 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 России» 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	**ИУК-5.1** Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в

	философском контекстах	социально-историческом, этическом и философском контекстах **ИУК-5.2** 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** 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 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 24 часов – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 12 часов – самостоятельная работа студентов). Форма промежуточной аттестации: зачет.

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 12 часов – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

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 России.

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** Анализирует и интерпретирует события, современное состояние общества, проявления его межкультурного разнообразия в социально-историческом, этическом и философском контекстах **ИУК-5.2** 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** 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 третьем курсе в **шестом** 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

«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 знакомство студентов с цифровыми инструментами, которые как способствуют формированию необходимых иноязычных коммуникативных компетенций, так и облегчают устное и письменное взаимодействие с зарубежными коллегами.

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 как в реальной жизни, так и в форме видеолекций и видеороликов в Интернете;
- развитие навыков чтения и понимания общетехнической, технической и научной литературы на иностранном языке по своему направлению подготовки;
- развитие умения грамотно выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- развитие навыка использования цифровых инструментов для формирования необходимых иноязычных коммуникативных компетенций (онлайн толковые и двуязычные словари, инструменты для перевода текстов, исправления письменной речи, запоминания новых слов)
- формирование адекватного речевого поведения в повседневных и профессионально ориентированных ситуациях;
- формирование и развитие навыков самостоятельной работы (работы с иноязычными источниками, поиска и анализа необходимой информации, критического мышления) в том числе с привлечением цифровых инструментов (например: документы Google, сервисы для создания презентаций и т.д.)

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** Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения **ИУК-4.2** 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** Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единицы, т.е. 432 академических часов (из них 220 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 40 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 – дифференцированный 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 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – дифференцированный 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 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** Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности **ИУК-7.2** Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **ИУК-7.3** 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 40 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 40 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» 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** Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности **ИУК-7.2** Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности **ИУК-7.3** 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 40 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 40 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма аттестации – зачет.

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
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	**ИУК-3.1** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды **ИУК-3.2** Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе **ИУК-3.3** 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

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 40 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 40 часа – 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: 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	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых

компетенции		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*** Учитывает особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках в зависимости от особенностей вербальных и невербальных средств общения ***ИУК-4.2*** 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*** Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный

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

«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
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	**ИУК-9.1** Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике **ИУК-9.2** Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности **ИУК-9.3** Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски

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 40 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 40 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: 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
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИОПК-4.1** ● Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **ИОПК-4.2** ● Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-4.3** ● Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	**ИПК-1.1 Знает:** ● Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.2 Умеет:** ● Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению ● Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению;

		● Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению; ● вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.3 Владеет:** ● 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-4.1 Знает:** ● общие требования к структуре информационного продукта, в том числе технического документа; информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа; ● основные виды авторской разметки текста технической документации; наиболее распространенные современные языки структурированного описания API и моделей данных; **ИПК-4.2 Умеет:** ● описывать продукт и его технические особенности с точки зрения менеджеров и разработчиков; ● исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; исследовать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения

		поставленной задачи; ● разрабатывать требования к информационному продукту, в том числе техническому документу; ● разрабатывать технические задания и спецификации требований; ● разрабатывать описание системной или программной архитектуры; ● разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования; ● разрабатывать руководство системного администратора; **ИПК-4.3 Владеет:** ● навыками интеграции программного обеспечения, баз знаний на основе анализа технологической среды предприятия; ● навыками разработки технической документации;

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	Наименование компетенции	Индикаторы планируемых

компетенции		результатов обучения по дисциплине
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	**ИУК-6.1** Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей **ИУК-6.2** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста **ИУК-6.3** 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 40 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в первом семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 40 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
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ИОПК-6.1** Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.2** Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.3** Владеет методами разработки технических заданий.
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	**ИПК-4.3 Владеет:** навыками интеграции программного обеспечения, баз знаний на основе анализа технологической среды предприятия;

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 **третьем** 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, 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-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИОПК-4.1** ● Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **ИОПК-4.2** ● Умеет анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-4.3** ● Владеет методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	**ИПК-1.1 Знает:** ● Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.2 Умеет:** ● Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению ● Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению; ● Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению; ● вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение.

		ИПК-1.3 Владеет: ● 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-4.1 Знает:** ● лучшие образцы баз знаний по продуктам из той же отрасли экономики; ● принципы поисковой оптимизации; ● понятия вики-системы и базы знаний, основные принципы; перечень наиболее распространенных современных систем управления знаниями; ● понятие цикла знаний в организации, подходы к управлению знаниями и построению систем управления знаниями, виды знаний и их отличия; ● принципы и методики построения карт знаний в организациях ; ● методические основы электронного обучения; ● основные подходы к формулированию проверочных вопросов; ● основные подходы к разработке обучающих видеороликов; ● перечень наиболее распространенных современных методологий описания бизнес-процессов; основные принципы, на которых построены эти методологии; ● общие требования к структуре

		информационного продукта, в том числе технического документа; информационно-справочный и информационно-поисковый аппарат документа; ● основные виды авторской разметки текста технической документации; наиболее распространенные современные языки структурированного описания API и моделей данных; ● наиболее распространенные языки аннотирования программного кода, а также инструменты генерации описаний API и SDK; **ИПК-4.2 Умеет:** ● описывать продукт и его технические особенности с точки зрения менеджеров и разработчиков; ● строить карты знаний и матрицы компетенций в организации; ● разрабатывать методические материалы в соответствии с принятыми требованиями и стандартами; ● подготавливать графические схемы и иллюстрации; ● разрабатывать сценарии для обучающих видеороликов; ● исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; исследовать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; ● составлять обобщенные описания явлений, процессов, объектов управления без использования математического аппарата и специальной терминологии; ● исследовать программные средства на тестовом стенде; ● разрабатывать требования к информационному продукту, в том числе техническому документу; ● разрабатывать технические задания и спецификации требований; ● разрабатывать описание системной или программной архитектуры; ● разрабатывать руководства программиста, справочники по интерфейсам прикладного программирования; ● разрабатывать руководство системного

		администратора; ● получать замечания экспертов и вносить исправления в техническую документацию; исследовать API и SDK на тестовом стенде. **ИПК-4.3 Владеет:** ● навыками создания и сопровождения баз знаний по продуктам; ● навыками интеграции программного обеспечения, баз знаний на основе анализа технологической среды предприятия; ● навыками проектирования, разработки, методических материалов на основе функциональности продукта; ● навыками разработки технической документации;

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

«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-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
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	**ИУК-10.1 Знать:** Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции, опасность их разрушительного влияния на социальные, экономические и иные отношения в гражданском обществе. **ИУК-10.2 Уметь:** Умеет применять правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму, коррупции и профилактику их проявлений в сфере профессиональной деятельности. **ИУК-10.3. Владеть:** Владеет средствами формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и противодействия им в 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** Владеет 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.

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

«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 объёме, 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, Математический анализ, Проектная деятельность.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Электротехника и электроника, Проектная деятельность, Инженерная графика.

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**
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	**ОПК-1.1 Знать:** Знает основы высшей математики, информатики и программирования. **ОПК-1.2 Уметь:**

	профессиональной деятельности	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ОПК-1.3 Владеть:** Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной 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; **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 Владеет:** 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 80 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 80 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма контроля – экзамен.

Обязательная часть

Математические дисциплины

«Линейная алгебра»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Линейная алгебра» 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» 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» 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, 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	**ОПК-1.1** Знает основы высшей математики, информатики и программирования. **ОПК-1.2** Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ОПК-1.3** Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 60 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 60 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Обязательная часть

Математические дисциплины

«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, 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	**ОПК-1.1** Знает основы высшей математики, информатики и программирования. **ОПК-1.2** Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ОПК-1.3** Владеет 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

Математические дисциплины

«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, Физика.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: 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	**ОПК-1.1** Знает основы высшей математики, информатики и программирования. **ОПК-1.2** Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ОПК-1.3** Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные 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 часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов), форма аттестации – экзамен.

Обязательная часть

Математические дисциплины

«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: Веб-разработка, Информационная безопасность.

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	**ОПК-1.1** Знает основы высшей математики, информатики и программирования. **ОПК-1.2** Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ОПК-1.3** Владеет 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

Математические дисциплины

«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	**ОПК-1.1** Знает основы высшей математики, информатики и программирования. **ОПК-1.2** Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ОПК-1.3** Владеет 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.

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:

- Программирование в системах автоматизированного проектирования;
- Базы данных
- Численные методы и программирование
- Информационная безопасность

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-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	**ИОПК-8.1** Знает основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения. **ИОПК-8.2** Умеет составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули. **ИОПК-8.3** Владеет языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы

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 80 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 80 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
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** Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.2** Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.3** Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**ИОПК-5.1** Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем. **ИОПК-5.2** Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. **ИОПК-5.3** Владеет методами установки системного и прикладного программного обеспечения.
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий,	**ИОПК-6.1** Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и

	офисов компьютерным и сетевым оборудованием	технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.2** Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.3** Владеет методами разработки технических заданий.
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	**ИОПК-7.1** Знает методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов. **ИОПК-7.2** Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов **ИОПК-7.3** Владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов.

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 60 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 60 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
ОПК-5.	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**ИОПК-5.1** Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем. **ИОПК-5.2** Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. **ИОПК-5.3** Владеет методами установки системного и прикладного 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 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 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-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	**ИОПК-5.1** Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные методы информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем. **ИОПК-5.2** Умеет выполнять подключение, установку и проверку аппаратных, программно-аппаратных и программных средств. **ИОПК-5.3** Владеет 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** Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.2** Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.3** Владеет 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 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

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, Математический анализ, Линейная алгебра, Комплексная математика и дифференциальные уравнения, Дискретная математика, Теория вероятностей и математическая статистика.

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

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 естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	**ОПК-1.1** Знает основы высшей математики, информатики и программирования. **ОПК-1.2** Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **ОПК-1.3** Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	**ИПК-1.1 Знает:** ● Возможности существующей программно-технической

		архитектуры ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ● Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования ● Языки формализации функциональных спецификаций ● Методы и приемы формализации задач ● Методы и средства проектирования программного обеспечения ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения **ИПК-1.2 Умеет:** ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; **ИПК-1.3 Владеет:** ● 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. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **четвертом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательная часть

Основы информационных технологий

«Информационная безопасность»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Информационная безопасность» 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 «Информационная безопасность» 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 «Информационная безопасность» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В основной части: Базы данных.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Веб-технологии, Веб-разработка.

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	**ИОПК-3.1** Знает принципы информационной

	основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	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** Умеет 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** Владеет 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.

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.

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** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИУК-1.2** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи **ИУК-1.3** 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** Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение **ИУК-2.2** Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации **ИУК-2.3** 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** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды **ИУК-3.2** Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе **ИУК-3.3** 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** Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей **ИУК-6.2** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста **ИУК-6.3** 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-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** Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.2** Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.3** Владеет навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	**ИОПК-9.1** Знает методики использования программных средств для решения практических задач. **ИОПК-9.2** Умеет анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи. **ИОПК-9.3** Владеет 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 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** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие **ИУК-1.2** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи **ИУК-1.3** 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** Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение **ИУК-2.2** Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации **ИУК-2.3** 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** Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, учитывая особенности поведения и интересы других участников команды **ИУК-3.2** Планирует и анализирует последствия личных действий, адекватно оценивает идеи и предложения других участников для достижения поставленной цели в командной работе **ИУК-3.3** 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** Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей **ИУК-6.2** Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста **ИУК-6.3** 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-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ИОПК-6.1** Знает принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.2** Умеет анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.3** Владеет методами разработки технических заданий.
ПК-3	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИПК-3.1 Знает:** Принципы и методологии управления проектами в области информационных технологий Возможности информационных систем **ИПК-3.2 Умеет:** 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 Владеет: 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

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
УК-9.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	**ИУК-9.1** Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике **ИУК-9.2** Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности **ИУК-9.3** Применяет методы экономического и финансового планирования для

		достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски

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: зачет.

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, Основы военной подготовки.

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-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** 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** 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** 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 1 зачетные единицы, т.е. 36 академических часа (из них 18 часов – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **шестом** семестре выделяется 1 зачетные единицы, т.е. 36 академических часа (из них 18 часов – самостоятельная работа студентов). Форма промежуточной аттестации: 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-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	**ИПК-5.1 Знает:** ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности **ИПК-5.2 Умеет:** ● 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 Владеет:** ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● 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 80 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 80 часов– самостоятельная работа студентов), форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Компьютерная графика »

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины относится:

- формирование знаний об основах компьютерной графики, стандартов индустрии;
- формирование знаний об основных приемах и средствах работы в современных пакетах создания трёхмерной компьютерной графики;
- 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 полигонального моделирования, процедурного моделирования, скульптинга, анимации и симуляции в современных графических пакетах.
- овладение навыками работы с топологией; ретопология, рефакторинг, текстурирование.
- овладение навыками работы с API графических пакетов.
- 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 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

- Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:
- Системы автоматизированного проектирования в технологии машиностроения;
- Инженерное проектирование;

- Основы проектирования механизмов;
- Проектная деятельность;
- Программирование в САПР;
- Управление жизненным циклом изделия;
- Системы инженерного анализа;
- Инженерная графика;
- Трехмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования.

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 Знает:** ● принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; **ИПК-5.2 Умеет:** ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; **ИПК-5.3 Владеет:** ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач;

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

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Основы проектирования механизмов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования механизмов» является:

- освоение общих методов исследования и проектирования механизмов и машин в соответствии с ЕСКД, способствующих созданию высокопроизводительных, надежных, экономичных машин, приборов и автоматических линий;
- формирование системы знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы в его профессиональной деятельности;
- развитие навыков технического творчества.

2. Место дисциплины в структуре ООП

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

В обязательной части: Физика.

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Инженерная графика, 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
ПК-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	**ИПК-5.1 Знает**: ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы разработки электронных моделей, конструкторской документации с использованием САПР;

		ИПК-5.2 Умеет: ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания параметрических моделей деталей и сборочных единиц, конструкторской документации; **ИПК-5.3 Владеет:** ● 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 72 часов – самостоятельная работа студентов).

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

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Предметная область в САПР

«Численные методы и программирование»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- 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** дисциплины относятся:

- 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 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока.

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

- Программирование в САПР;
- Основы программирования
- Информационная безопасность

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 Знает:** ● 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 и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ● Нормативно-технические документы (стандарты),

		определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение.

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

«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-5	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	**ИПК-5.1 Знает:** принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; основные принципы сопротивления материалов, газо-гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; **ИПК-5.2 Умеет:** использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; **ИПК-5.3 Владеет:** 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 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 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, 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 Знает:** ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; ● основные принципы сопротивления материалов, газо-гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; **ИПК-5.2 Умеет:** ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; **ИПК-5.3 Владеет:** ● 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, 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 Знает: ● принципы симуляции физической среды в том числе с использованием систем инженерного анализа; ● основные принципы сопротивления материалов, газо- гидродинамических, теплообменных процессов, свойства материалов, различных сред; ИПК-5.2 Умеет: ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для задач инженерного анализа, технологической подготовки производства, сопровождения жизненного цикла изделия; ИПК-5.3 Владеет: ● 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

Разработка в области информационных технологий.

«Веб-технологии»

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-технологии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

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

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
ПК-1.	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	**ИПК-1.1 Знает:** ● 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 и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ● Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.2 Умеет:** ● Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению ● Выявлять взаимосвязи и документировать требования к

		компьютерному программному обеспечению; ● Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению; ● вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● осуществлять коммуникации с заинтересованными; сторонами; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; ● использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; ● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.3 Владеет:** ● 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 часа (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 72 часа – 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 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 «Веб-разработка» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Веб-технологии, 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 Знает:** ● 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 и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ● Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.2 Умеет:** ● Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению ● Выявлять взаимосвязи и

		документировать требования к компьютерному программному обеспечению; ● Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению; ● вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● осуществлять коммуникации с заинтересованными; сторонами; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; ● использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; ● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.3 Владеет:** ● 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 Знает: ● Методы целеполагания ● Теорию ключевых показателей деятельности ● Методы концептуального

		проектирования ● Теорию тестирования ● Методы оценки качества программных систем ИПК-2.2 Умеет: ● Формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей ● Декомпозировать функции на подфункции ● Алгоритмизировать деятельность ИПК-2.3 Владеет: ● навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; ● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы; ● навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания; ● навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета;

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.

«Вычислительная геометрия»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины 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 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 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока. Связана междисциплинарными связями со следующими дисциплинами:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Трехмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования, Компьютерная графика, Численные методы и программирование, Программирование в системах автоматизированного проектирования.

В обязательной части: Основы программирования, Математическая логика и теория алгоритмов в практике программирования, дисциплинами модуля «Математические дисциплины».

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 Знает:** ● Возможности существующей программно-технической архитектуры ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ● Методы и средства проектирования программного обеспечения ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения **ИПК-1.2 Умеет:** ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; ● использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения;

		ИПК-1.3 Владеет: ● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования 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 Знает:** ● принципы компьютерной графики, создания фотореалистичного изображения и анимации конструкций; **ИПК-5.2 Умеет:** ● использовать современные САПР и специализированное программное обеспечение для создания фотореалистичных изображений, анимации, интерактивных руководств; **ИПК-5.3 Владеет:** ● навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР и специализированного программного обеспечения;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

На второй курсе в **четвертом** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов), форма контроля – 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**
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	**ИПК-1.1 Знает:** ● 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 и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ● Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической

		документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.2 Умеет:** ● Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению ● Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению; ● Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению; ● вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● осуществлять коммуникации с заинтересованными; сторонами; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; ● использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; ● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.3 Владеет:** ● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения; ● инструментами и технологиями разработки программного кода.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов).

На третьем курсе в **пятом** семестре выделяется 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов), форма контроля – 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;
- Информационная безопасность.

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 Знает:** ● 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 и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ● Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на

		компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.2 Умеет:** ● Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению ● Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению; ● Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению; ● вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● осуществлять коммуникации с заинтересованными; сторонами; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; ● использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; ● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.3 Владеет:** ● 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 Знает:** ● 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 Умеет:** ● 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 Владеет:** ● навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; ● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы; ● навыками описания объекта, автоматизируемого системой,

		общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания; ● навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета; ● навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению; ● методиками контроля и проведения приемочных испытаний системы, ввода в эксплуатацию.

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

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 об основах компьютерной графики, стандартов ЕСКД;
- 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 относятся:

- овладение навыками твердотельного моделирования, создания ассоциативных чертежей, 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 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Системы автоматизированного проектирования в технологии машиностроения;
- Инженерное проектирование;
- Основы проектирования механизмов;
- Проектная деятельность;

- Программирование в системах автоматизированного проектирования;
- Компьютерное проектирование деталей машин;
- Управление жизненным циклом изделия;
- Системы инженерного анализа;
- Инженерная графика;
- Компьютерная графика.

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 Знает:** ● 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; ● технологические процессы, в том числе аддитивные технологии, применяемые на машиностроительных предприятиях; ● стандарты ЕСКД, ISO применяемые в промышленности **ИПК-5.2 Умеет:** ● 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 Владеет: ● 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 6 зачетных единицы, т.е. 216 академических часов (из них 112 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **первом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 40 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

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 деталей машин;
- получение знаний по деталям машин, возможностям САПР в компьютерном моделировании;
- 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 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Связана междисциплинарными связями со следующими дисциплинами:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Трехмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования, Системы автоматизированного проектирования в технологии машиностроения, Инженерная графика, Системы инженерного анализа, 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	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 Знает:** ● 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; **ИПК-5.2 Умеет:** ● 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 Владеет:** ● 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 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 технологических процессов, применяемых на машиностроительных предприятиях, использование САПР и CAM модулей для подготовки к производству изделия и документации;
- изучение приемов и инструментов автоматизации задач 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;
- овладевание навыками разработки программного обеспечения для автоматизации технологии машиностроения;
- 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 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Связана междисциплинарными связями со следующими дисциплинами:

В части, формируемой участниками образовательных отношений: Трехмерное моделирование в системах автоматизированного

проектирования, Компьютерное проектирование деталей машин, Инженерная графика, Системы инженерного анализа, 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	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 Знает:** ● механические системы, принципы функционирования и их назначение; ● 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; **ИПК-5.2 Умеет:** ● 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 Владеет:** ● 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 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

«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-5.	Способен проектировать и разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	ИПК-5.1 Знает: ● 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 ИПК-5.2 Умеет: ● 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 Владеет: ● 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

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:

- Системы автоматизированного проектирования в технологии машиностроения;

- Инженерное проектирование;
- Основы проектирования механизмов;
- Проектная деятельность;
- Управление нормативно-справочной информацией;
- Компьютерное проектирование деталей машин;
- Трёхмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования;
- Системы инженерного анализа;
- Компьютерная графика.

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. Знает:** ● 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. Умеет:** ● 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. Владеет:** ● 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 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

«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. 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
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	**ИПК-2.1. Знает:** ● теорию ключевых показателей деятельности; ● Методы концептуального проектирования; ● Стандарты оформления технических заданий. **ИПК-2.2. Умеет:** ● формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; ● декомпозировать функции на подфункции; ● алгоритмизировать деятельность; ● разрабатывать структуры типовых документов. **ИПК-2.3. Владеет***:* ● навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; ● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы; ● навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания;
ПК-4	Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового	**ИПК-4.1. Знает:** ● перечень наиболее

	назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	распространенных современных методологий описания бизнес-процессов; основные принципы, на которых построены эти методологии; **ИПК-4.2. Умеет:** ● исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; исследовать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; **ИПК-4.3. Владеет:** ● навыками интеграции программного обеспечения, баз знаний на основе анализа технологической среды предприятия;

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 **шестом** 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

Проектирование информационных систем

«Корпоративные информационные системы»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- получение знание и умений разработки технической документации для программного обеспечения и информационных систем;
- овладение общей методикой разработки технической документации на всех этапах жизненного цикла 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 навыками, приемами и программными средствами разработки технической документации в рамках разработки и сопровождения компьютерных программ и 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 входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

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

- Управление жизненным циклом изделия;
- Моделирование и реинжиниринг бизнес-процессов внедрения и эксплуатации систем автоматизированного проектирования;
- Управление нормативно-справочной информацией.

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-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	**ИПК-2.1. Знает:** ● 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. Умеет:** ● 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. Владеет:** ● навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта

		автоматизации; ● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы; ● навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания; ● навыками подготовки методики оценки систем на соответствие требованиям, обучения данной методике, сбора, обработки и анализа оценки, формирования отчета; ● навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению; ● методиками контроля и проведения приемочных испытаний системы, ввода в эксплуатацию.

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
ПК-3	Способен управлять проектами проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	**ИПК-3.1. Знает:** ● возможности информационных систем. **ИПК-3.2. Умеет:** ● контролировать и управлять проектом в области ИТ на основе различных методологий. **ИПК-3.3. Владеет:** ● 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. Знает:** ● перечень наиболее распространенных современных методологий описания бизнес-процессов; основные принципы, на которых построены эти методологии. **ИПК-4.2. Умеет:** ● исследовать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; исследовать научно-техническую литературу, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи. **ИПК-4.3. Владеет:** • навыками интеграции программного обеспечения, баз знаний на основе анализа технологической среды предприятия.

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

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**

ПК-2.	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	**ИПК-2.1. Знает:** ● методы целеполагания; ● теорию ключевых показателей деятельности; ● методы концептуального проектирования; ● стандарты оформления технических заданий. **ИПК-2.2. Умеет:** ● формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей; ● разрабатывать технико-экономическое обоснование; ● декомпозировать функции на подфункции; ● алгоритмизировать деятельность; ● разрабатывать структуры типовых документов. **ИПК-2.3. Владеет:** ● навыками определения, описания и установки целевых показателей объекта автоматизации; ● навыками определения и описания основных параметров, характеристик, архитектуры системы; ● навыками описания объекта, автоматизируемого системой, общих требований к системе, выделение подсистем, распределения требований, разработки и описания порядка работ, защиты технического задания; ● навыками сбора, анализа и разработки, документов требований, жизненного цикла документа, рекомендаций и примеров по заполнению.

ПК-3	Способен управлять проектами проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	**ИПК-3.1. Знает:** ● принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий. **ИПК-3.2. Умеет:** ● составлять план работы над проектом; ● планировать расходы и финансовое обеспечение проекта. **ИПК-3.3. Владеет:** ● 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 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

Программирование и разработка приложений 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 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока.

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

- Основы программирования;
- Базы данных
- Численные методы и программирование
- Информационная безопасность

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 Знает:** ● 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 и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения ● Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение.

		ИПК-1.2 Умеет: ● Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению ● Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению; ● Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению; ● вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● осуществлять коммуникации с заинтересованными; сторонами; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; ● использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; ● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.3 Владеет:** ● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования программного обеспечения; ● инструментами и технологиями разработки программного кода.
ПК-5	Способен проектировать и	**ИПК-5.1 Знает:**

	разрабатывать программные решения в области систем автоматизированного проектирования и другого инженерного программного обеспечения.	● архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения; **ИПК-5.2 Умеет:** ● проектировать программные решения в области САПР, инженерного программного обеспечения. **ИПК-5.3 Владеет:** ● навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР 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 8 зачетных единицы, т.е. 288 академических часов (из них 162 часа – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе во **втором** семестре выделяется 3 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – зачет.

На втором курсе в **третьем** семестре выделяется 5 зачетных единицы, т.е. 144 академических часов (из них 72 часов – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Программирование и разработка приложений САПР.

«Системы инженерного анализа»

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;
- формирование знаний в области создания программного обеспечения для решения задач гидродинамики;
- 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;
- 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 создания программного обеспечения для решения гидродинамических задач;
- 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;
- 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;
- Основы материаловедения и сопротивления материалов;
- Программирование в системах автоматизированного проектирования;
- Основы термо-, гидро- и газодинамики;
- Трёхмерное моделирование в системах автоматизированного проектирования;
- Управление жизненным циклом изделия;
- Численные методы и программирование;
- Вычислительная геометрия;
- Компьютерная графика

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 Знает:** ● Возможности существующей программно-технической архитектуры ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ● Методы и средства проектирования

		программного обеспечения ● Методы и средства проектирования программных интерфейсов ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения **ИПК-1.2 Умеет:** ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; ● использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения; **ИПК-1.3 Владеет:** ● Инструментами и технологиями разработки требований и проектирования 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 Знает:** ● 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; ● архитектуру и особенности разработки САПР, геометрических ядер и другого инженерного программного обеспечения;

		ИПК-5.2 Умеет: ● 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 Владеет:** ● Навыками использования систем автоматизированного проектирования и специализированного программного обеспечения для инженерных задач; ● навыками разработки графических библиотек, программных модулей для САПР и специализированного программного обеспечения;

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, т.е. 288 академических часа (из них 144 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 90 часов – самостоятельная работа студентов). Форма контроля – экзамен.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Программирование и разработка приложений САПР

«Инженерное проектирование»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины относится:

- формирование знаний об разработке программного обеспечения с использованием API современных САПР;
- формирования знаний проектировании программного обеспечения;
- формирование знаний об основных приемах и средствах разработки технической документации;
- 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 разработки 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 относится к числу учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Основы программирования;
- Проектная деятельность;
- Программирование в системах автоматизированного проектирования;
- Системы инженерного анализа;
- Веб-технологии;

- Веб-разработка;
- Документирование этапов жизненного цикла информационных систем;
- Трехмерное моделирование 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
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	**ИПК-1.1 Знает:** ● Возможности существующей программно-технической архитектуры ● Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ● Методы и средства проектирования программного обеспечения ● Методы и средства проектирования программных интерфейсов ● Методы и средства проектирования баз данных ● Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения **ИПК-1.2 Умеет:** ● выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению; ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; ● использовать командные средства

		разработки компьютерного программного обеспечения; ● применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение. **ИПК-1.3 Владеет:** ● 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. 180 академических часов (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).

На четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 4 зачетных единицы, т.е. 180 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов), форма контроля – зачет.

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** ● Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение **ИУК-2.2** ● Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации **ИУК-2.3** ● Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
ПК-3	Способен управлять проектами проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	**ИПК-3.1 Знает:** ● Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий ● Возможности информационных систем **ИПК-3.2 Умеет:** ● 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 Владеет:** ● 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 четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часов (из них 36 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 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** ● Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение

		ИУК-2.2 ● Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации **ИУК-2.3** ● Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
ПК-3	Способен управлять проектами проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	**ИПК-3.1 Знает:** ● Принципов и методологий управления проектами в области информационных технологий ● Возможности информационных систем **ИПК-3.2 Умеет:** ● 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 Владеет:** ● 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 четвертом курсе в **седьмом** семестре выделяется 2 зачетных единицы, т.е. 108 академических часов (из них 36 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
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	**ИПК-1.1. Знает:** ● 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 и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; ● типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения **ИПК-1.2. Умеет:** ● проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению; ● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;

		ИПК-1.3. Владеет: ● 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 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

«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**
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	**ИПК-1.1. Знает:** ● 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 и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения; ● типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения **ИПК-1.2. Умеет:** ● проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению; ● проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; ● использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения; ● применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; **ИПК-1.3. Владеет:** ● 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 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 блоку «Факультативные дисциплины».

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

- Программирование в системах автоматизированного проектировани;
- Базы данных;
- Численные методы и программирование;
- Информационная безопасность.

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-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. Знает:** ● принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.2. Умеет:** ● выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.3 Владеет:** ● навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач 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 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 системах автоматизированного проектирования;
- Информационная безопасность.

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-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	**ИУК-9.1. Знает:** ● понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике. ***ИУК-9.2. Умеет:*** ● представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности. **ИУК-9.3. Владеет:** ● применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски.

ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**ИОПК-6.1. Знает:** ● принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.2. Умеет:** ● анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **ИОПК-6.3. Владеет:** ● владеет 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 **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**
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. Знает:** ● принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.2. Умеет:** ● выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. **ИОПК-2.3 Владеет:** ● навыками использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач 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 2 зачетных единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

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