

**ЧАСТНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»**

Программа одобрена Ученым советом
Протокол от 27.06.2025 г. № 08

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ЧОО ВО «ИМЭ»
С.Э. Садыкова
27 июня 2025 г.

**Основная профессиональная
образовательная программа высшего образования**

по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

направленность (профиль) программы бакалавриата -
«Информационные системы в экономике»

квалификация - **бакалавр**
форма обучения - **очно-заочная**
на **2025-2026** учебный год для обучающихся 2025 года набора

Дербент, 2025

Основная профессиональная образовательная программа реализуется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации или Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 926.

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Миссия

Частная образовательная организация высшего образования «Институт мировой экономики» (далее – ЧОО ВО «ИМЭ») на основе эффективного сочетания современного образования, исследований и инноваций, соответствующих вызовам XXI века, готовит кадры, способные инициировать и реализовывать новые виды экономической деятельности, способы организации производства, бизнесы и формы занятости на территории региона и обеспечить тем самым диверсификацию его экономики, его интеграцию в глобальные (несырьевые) производственные цепочки, решение экологических и социально-экономических проблем региона в интересах долговременного опережающего и устойчивого развития.

Язык образования

Образовательная деятельность по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке (ст. 14 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»; ст. 68 Конституции Российской Федерации)

1.1 Назначение основной профессиональной образовательной программы

Образовательная программа включает в себя следующие компоненты:

- характеристика профессиональной деятельности выпускников;
- требования к результатам освоения образовательной программы;
- учебный план (для очной формы обучения);
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин;
- рабочие программы практик;
- фонды оценочных материалов по дисциплинам;
- фонды оценочных материалов практик;
- фонд оценочных материалов итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации);
- методические материалы;
- рабочая программа воспитания.

Каждый компонент ОП разработан в форме единого документа или комплекта документов в соответствии с Порядком разработки, обновления и утверждения основных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ магистратуры, программ специалитета.

1.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 27 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 922.
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам

высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Приказ Минобрнауки России от 05 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

– Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

– Устав ЧОО ВО «ИМЭ».

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы:

– «Информационные системы в экономике».

2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы:

Лицам, успешно прошедшим итоговую (государственную итоговую) аттестацию, выдаются в установленном порядке документы об образовании и о квалификации. Квалификация, присваиваемая выпускникам направления подготовки:

– бакалавр.

2.3. Формы обучения:

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в следующих формах:

– очно-заочная.

2.4 Срок получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе:

бакалавриата составляет:

– в очно-заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации), – 5 лет.

2.5. Объем основной профессиональной образовательной программы:

бакалавриата (*вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения*)

составляет 240 зачетных единиц (з.е.)

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– производственно-технологический;

– проектный.

Бакалавр по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии должен решать следующие профессиональные задачи по видам профессиональной деятельности:

проектная деятельность:

проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки; формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта; моделирование прикладных и информационных процессов; составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку ИС; проектирование ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки по видам обеспечения; программирование приложений, создание прототипа ИС на стадиях жизненного цикла, использование функциональных и технологических стандартов; участие в проведении переговоров с заказчиком и выявление его информационных потребностей; сбор информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика; описание информационного обеспечения и бизнес-процессов предприятия; техническое и рабочее проектирование компонентов ИС в соответствии со спецификой профиля подготовки; программирование и документирование компонентов ИС на стадиях жизненного цикла;

производственно-технологическая деятельность:

инсталляция программного обеспечения ИС, загрузка баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; тестирование компонентов ИС по заданным сценариям; участие в экспертном тестировании ИС на этапе опытной эксплуатации; начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации ИС; техническое сопровождение ИС, информационное обеспечение прикладных процессов;

Дополнительно к выбранным основным видам деятельности на базовом уровне раскрываются:

организационно-управленческая деятельность: управление информационной безопасностью ИС;

аналитическая деятельность: оценка затрат и рисков проектных решений, эффективности информационной системы;

научно-исследовательская деятельность: подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе в области прикладной информатики.

3.1.1. Область профессиональной деятельности

- Прикладные и информационные процессы.
- Информационные системы.
- Информационные технологии.
- Системный анализ прикладной области, формализацию решения прикладных задач и процессов информационных систем.
- Разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем в предметных областях;
- Выполнение работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем.

3.1.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников

Создание (модификация) и сопровождение информационных систем (далее - ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС.

- Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных;
- ведение технической документации;
- тестирование компонентов ИС по заданным сценариям;
- начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем;
- осуществление технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации;
- информационное обеспечение прикладных процессов.

3.1.3. Объекты профессиональной деятельности или область (области) знания

Перечень основных объектов профессиональной деятельности (или областей знания) выпускников включает:

по типу задач профессиональной деятельности – *научно-исследовательский*

- системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем;
- исследование и разработка эффективных методов создания и управления информационными системами в прикладных областях;
- управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах;
- управление проектами в области ИТ в условиях неопределенности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;
- организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в прикладных областях;

по типу задач профессиональной деятельности – *организационно-управленческий*

- управление сервисами и информационными ресурсами в информационных системах;
- управление проектами в области ИТ в условиях неопределенности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта;
- организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в прикладных областях;

по типу профессиональной деятельности – *проектный*

- системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем;
- исследование и разработка эффективных методов создания и управления информационными системами в прикладных областях;
- управление проектами в области ИТ в условиях неопределенности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в прикладных областях;

по типу профессиональной деятельности – *производственно-технологический*

- организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в прикладных областях.

3.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

3.2.1 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 424н

3.2.2. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Представлен в таблице (приложение 1)

3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Проектный	Сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области, проекта и требований заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика. Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта. Моделирование прикладных и информационных процессов. Составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы Проектирование ИС по видам обеспечения. Программирование приложений, создание прототипа информационной системы. Моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных ИКТ.	Системный анализ, моделирование прикладных и информационных процессов и управление аналитическими работами в области создания информационных систем; исследование и разработка эффективных методов создания и управления информационными системами в прикладных областях; управление проектами в области ИТ в условиях неопределенности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта; организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в прикладных областях
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Производственно-технологический	Проведение работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных. Ведение технической документации. Тестирование компонентов ИС по заданным сценариям. Начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации ИС. Адаптация и развитие прикладных ИС на всех стадиях жизненного цикла. Осуществление технического сопровождения ИС в процессе ее эксплуатации.	Организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации информационных систем в прикладных областях

		Информационное обеспечение прикладных процессов.	
--	--	--	--

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения основной профессиональной образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
Универсальные компетенции (УК):			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.
		УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования. <i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования.
		УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.
УК-3	Способен осуществлять социальное	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Основы социальной психологии, теории и практики командной работы. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды. <i>Владеть:</i> Навыками социального взаимодействия и коммуникации в команде.

	взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Основные роли и функции в команде, принципы распределения обязанностей. <i>Уметь:</i> Определять и исполнять свою роль в команде. <i>Владеть:</i> Навыками саморегуляции и выполнения командных обязанностей.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и деловые беседы. <i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.
		УК-4.2 Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте	<i>Знать:</i> Основные аспекты и характеристики культурного разнообразия. <i>Уметь:</i> Анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур. <i>Владеть:</i> Навыками межкультурной коммуникации и анализа.
		УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> Основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию. <i>Уметь:</i> Оценивать и учитывать этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях. <i>Владеть:</i> Навыками этической и философской рефлексии в межкультурной коммуникации.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.
		УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень	УК-7.1 Способен поддерживать должный уровень физической	<i>Знать:</i> Основы физической культуры, принципы тренировок и поддержания физической формы. <i>Уметь:</i> Планировать и выполнять физические упражнения.

	физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	подготовленности	<i>Владеть:</i> Навыками поддержания физической подготовленности.
		УК-7.2 Способен обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность благодаря физической подготовленности	<i>Знать:</i> Влияние физической активности на социальную и профессиональную деятельность. <i>Уметь:</i> Интегрировать физическую активность в повседневную жизнь. <i>Владеть:</i> Навыками применения физической активности для улучшения профессиональной и социальной жизни.
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни.
		УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности. <i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций. <i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основные экономические теории и методы принятия экономических решений. <i>Уметь:</i> Анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений. <i>Владеть:</i> Навыками работы с экономическими моделями и инструментами анализа.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Понятия экстремизма, терроризма и коррупции, а также законодательные нормы. <i>Уметь:</i> Идентифицировать и предотвращать проявления экстремизма и коррупции. <i>Владеть:</i> Навыками ведения диалога и разработки программ по профилактике экстремизма, терроризма и коррупции.

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):			
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы естественнонаучных и общинженерных дисциплин. <i>Уметь:</i> Использовать эти знания для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Методами интеграции естественнонаучных и инженерных знаний в профессиональной деятельности.
		ОПК-1.2 Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Принципы и методы математического анализа и моделирования. <i>Уметь:</i> Применять теоретические и экспериментальные методы исследования. <i>Владеть:</i> Навыками математического моделирования и проведения исследований.
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1 Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> Применять информационные технологии для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Навыками работы с информационными системами и технологиями.
		ОПК-2.2 Способен использовать программные средства отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные отечественные программные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> Применять отечественные программные средства в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> Навыками работы с отечественным программным обеспечением.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> Основы информационно-коммуникационных технологий. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности.
		ОПК-3.2	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности.

	информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Уметь:</i> Применять меры по обеспечению информационной безопасности. <i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.	ОПК-4.1 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов и норм	<i>Знать:</i> Стандарты, нормы и правила разработки технической документации. <i>Уметь:</i> Разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами и нормами. <i>Владеть:</i> Навыками применения стандартов и норм при разработке документации.
		ОПК-4.2 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием правил профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Правила профессиональной деятельности в своей области. <i>Уметь:</i> Применять правила профессиональной деятельности при разработке документации. <i>Владеть:</i> Навыками разработки документации в рамках профессиональных правил.
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1 Способен устанавливать программное обеспечение для информационных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Устанавливать и настраивать программное обеспечение для информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки программного обеспечения.
		ОПК-5.2 Способен устанавливать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения. <i>Уметь:</i> Устанавливать и настраивать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения.
ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	ОПК-6.1 Способен разрабатывать алгоритмы для информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Основы алгоритмизации и программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы, пригодные для применения в информационных системах. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и оптимизации алгоритмов.
		ОПК-6.2 Способен разрабатывать программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Принципы и методы программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программы для различных областей информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками программирования и тестирования программного обеспечения.
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации	<i>Знать:</i> Различные платформы и их особенности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие платформы для реализации информационных систем.

	инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	информационных систем	<i>Владеть:</i> Навыками выбора и оценки платформ для информационных систем.
		ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Основные программно-аппаратные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие инструменты для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора инструментальных средств для информационных систем.
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8.1 Способен применять математические модели для проектирования информационных систем	<i>Знать:</i> Основы математического моделирования. <i>Уметь:</i> Применять математические модели для проектирования информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и применения математических моделей.
		ОПК-8.2 Способен применять методы и средства проектирования автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и проектировать автоматизированные системы. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и реализации автоматизированных систем.

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, установленные ЧОО ВО «ИМЭ» самостоятельно

Код	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
Профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с профессиональным стандартом 06.001 - Программист:			
ПК-1	Разработка и отладка программного кода	ПК-1.1 Проводит формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	<i>Знать:</i> Основы математической логики и алгоритмизации. Методы формализации задач. Принципы и методы проектирования алгоритмов. <i>Уметь:</i> Анализировать поставленные задачи. Формализовать задачи для дальнейшего программирования. Разрабатывать алгоритмы для решения задач. <i>Владеть:</i> Средствами и инструментами для формализации и алгоритмизации задач. Метаподходами и шаблонами для проектирования алгоритмов.
		ПК-1.2 Пишет программный код с использованием языков программирования, определяет и манипулирует данными в базах данных	<i>Знать:</i> Основные языки программирования (например, Python, Java, C++). Принципы работы реляционных и нереляционных баз данных. Языки запросов к базам данных (SQL, NoSQL). <i>Уметь:</i> Писать программный код на различных языках программирования. Определять и манипулировать данными в базах данных. Использовать библиотеки и фреймворки для работы с данными. <i>Владеть:</i> Средствами разработки (IDE, текстовые редакторы). Инструментами для

			работы с базами данных (например, MySQL, MongoDB).
		ПК-1.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	<i>Знать:</i> Стандарты и требования к оформлению кода (например, PEP 8 для Python). Принципы чистого кода и документирования. <i>Уметь:</i> Писать и оформлять код в соответствии с установленными стандартами. Комментировать и документировать код. <i>Владеть:</i> Инструментами статического анализа кода. Системами для документирования кода (например, Doxygen, Javadoc).
		ПК-1.4 Работает с системой управления версиями программного кода	<i>Знать:</i> Принципы работы систем управления версиями (например, Git). Основные команды и концепции работы с Git (ветки, коммиты, слияния). <i>Уметь:</i> Использовать системы управления версиями для контроля изменений в коде. Разрешать конфликты и управлять ветками кода. <i>Владеть:</i> Инструментами для работы с Git (например, GitHub, GitLab). Практиками ведения истории изменений и версионирования кода.
		ПК-1.5 Проверяет и проводит отладку программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования и отладки кода. Инструменты и утилиты для отладки (например, gdb, pdb). <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и отладку кода. Анализировать и исправлять ошибки в коде. <i>Владеть:</i> Техниками автоматизированного тестирования. Средствами для отладки и мониторинга программ.
ПК-2	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	ПК-2.1 Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и измеряет характеристики компьютерного программного обеспечения	<i>Знать:</i> Методологии и стандарты тестирования ПО. Методы измерения характеристик ПО (например, производительность, надежность). <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для проверки и измерения характеристик ПО. Оценивать работоспособность и производительность ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования и измерения характеристик ПО (например, JMeter, LoadRunner).
		ПК-2.2 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы создания тестовых данных. Типы тестирования (например, функциональное, нагрузочное). <i>Уметь:</i> Разрабатывать и генерировать тестовые данные. Создавать тестовые сценарии для различных видов тестирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для генерации тестовых данных (например, Mockaroo). Средствами автоматизации тестирования.
		ПК-2.3 Проверяет работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Основные методы и подходы к тестированию ПО. Техники мануального и автоматизированного тестирования. <i>Уметь:</i> Проводить проверку работоспособности ПО. Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования ПО (например, Selenium, TestNG).

		ПК-2.4 Проводит рефакторинг, оптимизацию и инспекцию программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и техники рефакторинга. Методы оптимизации производительности кода. <i>Уметь:</i> Проводить рефакторинг и оптимизацию кода. Инспектировать код для выявления потенциальных улучшений. <i>Владеть:</i> Инструментами анализа и рефакторинга кода (например, SonarQube, ReSharper). Методологиями для повышения качества кода.
		ПК-2.5 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов	<i>Знать:</i> Принципы работы с базами данных дефектов. Методы анализа и исправления дефектов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать системы для отслеживания дефектов (например, Jira, Bugzilla). Анализировать и исправлять дефекты в коде. <i>Владеть:</i> Процессами и инструментами для управления дефектами. Техниками поиска и устранения ошибок в коде.
		ПК-2.6 Осуществляет сборку программных модулей в программный проект	<i>Знать:</i> Принципы сборки и интеграции программных модулей. Инструменты и системы сборки (например, Maven, Gradle). <i>Уметь:</i> Собирать программные модули в единый проект. Управлять зависимостями и конфигурациями сборки. <i>Владеть:</i> Инструментами для автоматизации сборки проектов. Практиками непрерывной интеграции (CI).
ПК-3	Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта	ПК-3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	<i>Знать:</i> Методы и стратегии интеграции программных модулей. Принципы модульного тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для интеграции модулей. Проводить модульное и интеграционное тестирование. <i>Владеть:</i> Инструментами для управления интеграцией (например, Jenkins, TeamCity). Методологиями для обеспечения совместимости модулей.
		ПК-3.2 Осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов и проверяет работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Принципы и методы интеграции программных компонентов. Техники тестирования интеграции и приемочного тестирования. <i>Уметь:</i> Осуществлять интеграцию программных модулей. Проверять работоспособность интегрированных выпусков ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами и системами для интеграционного тестирования. Практиками управления выпуском программного продукта.
ПК-4	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	ПК-4.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований. Процессы и модели разработки ПО (например, Agile, Waterfall). <i>Уметь:</i> Анализировать требования к ПО. Оценивать возможность их реализации и влияние на проект. <i>Владеть:</i> Инструментами для управления требованиями (например, IBM DOORS). Методологиями анализа и управления требованиями.
		ПК-4.2	<i>Знать:</i> Принципы проектирования и документирования технических спецификаций.

		Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и описывает их взаимодействие	Методологии и стандарты разработки ПО. <i>Уметь:</i> Разрабатывать технические спецификации для компонентов ПО. Определять взаимодействие между компонентами. <i>Владеть:</i> Средствами для создания технической документации (например, Confluence). Практиками проектирования архитектуры ПО.
		ПК-4.3 Проектирует программное обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО. Шаблоны проектирования (например, MVC, Singleton). <i>Уметь:</i> Проектировать архитектуру и компоненты ПО. Выбирать и применять подходящие шаблоны проектирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для проектирования ПО (например, UML, Enterprise Architect). Методологиями проектирования и разработки ПО.
Профессиональные компетенции (ПК), добавленные в интересах работодателей в соответствии с п.3.5 ФГОС ВО 09.03.02:			
ПК-5	Анализ экономических данных и применение методов экономического моделирования для обоснования управленческих решений	ПК-5.1 Проводит анализ экономических данных	<i>Знать:</i> Основные виды экономических данных и источники их получения. Методы и инструменты сбора, обработки и анализа экономических данных. Принципы и методы анализа временных рядов. <i>Уметь:</i> Собрать и обработать экономические данные из различных источников. Применять методы анализа временных рядов. Осуществлять предварительную обработку данных (чистка, нормализация). <i>Владеть:</i> Программными инструментами для анализа экономических данных (например, Excel, R, Python). Техниками визуализации данных для их интерпретации и представления. Навыками работы с базами данных.
		ПК-5.2 Применяет методы экономического моделирования	<i>Знать:</i> Основные экономические модели и их области применения. Принципы построения и верификации экономических моделей. Методы оптимизации и их применение в экономическом моделировании. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и адаптировать экономические модели для решения конкретных задач. Применять методы оптимизации для нахождения решений в моделях. Осуществлять верификацию и валидацию экономических моделей. <i>Владеть:</i> Инструментами и программным обеспечением для экономического моделирования (например, MATLAB, STATA). Навыками интерпретации результатов моделирования и их использования для обоснования управленческих решений. Техниками документирования и презентации результатов моделирования.
ПК-6	Применение математических и статистических методов для анализа данных и принятия решений в условиях неопределенности.	ПК-6.1 Применяет математические методы анализа данных	<i>Знать:</i> Основные математические методы и модели анализа данных. Теорию вероятностей и основы статистики. Методы оптимизации и их применение в анализе данных. <i>Уметь:</i> Применять математические методы для анализа данных и решения задач. Моделировать процессы и явления с использованием математических методов. Осуществлять математическую оптимизацию задач. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для математического анализа (например,

			MATLAB, Mathematica). Навыками интерпретации математических моделей и результатов анализа. Техниками представления и визуализации математических результатов.
		ПК-6.2 Применяет статистические методы для анализа данных	<i>Знать:</i> Основные статистические методы анализа данных. Методы регрессионного анализа и их применение. Техники статистического тестирования гипотез. <i>Уметь:</i> Применять статистические методы для анализа данных и принятия решений. Осуществлять регрессионный анализ и интерпретировать его результаты. Проводить статистическое тестирование гипотез и оценивать его результаты. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для статистического анализа (например, SPSS, R, SAS). Навыками статистического моделирования и прогнозирования. Техниками документирования и представления результатов статистического анализа.

4.2. Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Коды компетенций</i>	Наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**	Аннотации
Дисциплины (модули)			
История России			
УК-5	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте	<i>Знать:</i> Основные аспекты и характеристики культурного разнообразия с опорой на историю России. <i>Уметь:</i> Анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур с опорой на историю России. <i>Владеть:</i> Навыками межкультурной коммуникации и анализа в контексте истории России.	Отечественная история в системе научных дисциплин : Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. Периодизации Отечественной истории. Спорные вопросы в курсе Отечественной истории. Место и роль истории в системе общественных дисциплин. История России — неотъемлемая часть всемирной истории. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Эпоха Древней Руси IX–XIV: Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Древние авторы о быте и нравах восточных славян. Повесть временных лет как основной исторический источник по древнейшей истории Руси. Основные этапы становления государственности. Образование древнерусского государства: спорные вопросы. Норманнская теория и антинорманизм. Варяжские походы на Византию и договоры с греками. Княжение Игоря, св. Ольги и Святослава. Владимир и его реформы. Крещение Руси и его значение. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-
	УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и	<i>Знать:</i> Основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию истории России. <i>Уметь:</i> Оценивать и учитывать	

	философском контексте	этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях в истории России. <i>Владеть:</i> Навыками этической и философской рефлексии в межкультурной коммуникации с опорой на историю России.	политические процессы становления русской государственности Деятельность Ярослава Мудрого. Русская Правда. Русь в эпоху политической раздробленности. Причины и последствия междоусобицы. Борьба с половцами. Владимир Мономах. Борьба с шведско-немецкой интервенцией. Деятельность Александра Невского. Монголо-татарское иго и борьба с ним. Куликовская битва и ее историческое значение. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Россия и средневековые государства Европы и Азии.
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> Основы информационно-коммуникационных технологий в контексте истории России. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач, связанных с историей России. <i>Владеть:</i> Навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности, связанными с историей России.	Московское государство: основные вехи исторического пути: Специфика формирования единого российского государства. Причины и последствия усиление Московского княжества. Иван Калита. Правления Ивана III. Судебник 1496 и начало закрепощения крестьян, зарождение сословно-представительной монархии. Формирование идеологии «Москва-третий Рим». Политическая и духовная жизнь России в к. XV – к. XVI в. Внутренняя политика Ивана Грозного и основные реформы. Опричнина и ее последствия. Внешняя политика Московского государства во времена Ивана Грозного. Российское государство в эпоху Нового времени: Период Нового времени в истории России и его критерии: основные подходы. Политическая жизнь России в начале XVII. Усиление закрепощения крестьян. Духовная и политическая жизнь России в Смутное время. Истоки и сущность русского самозванства. Причины, этапы и последствия Смуты. Земский Собор и формирование новой династии. Внешняя и внутренняя политика России в XVII в. Церковный раскол и его последствия. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра I. и их последствия. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия. Северная война. Формирование Российской империи. Основные направления внешней политики в первой половине XVIII в. Борьба за власть между различными группировками после смерти Петра I Царствование Петра II. Кондиции 1730 г. Бироновщина. Дворцовые перевороты середины века. Правление Елизаветы Петровны. Россия в эпоху Просвещенного абсолютизма: Социально-политическое развитие России в екатерининское время. Политика Просвещенного абсолютизма: суть, цели, основные направления. Екатерининские реформы и их последствия. Формирование и развитие движения русских просветителей. Влияние Великой Французской революции на общественную мысль России к XVIII в. Причины и основные этапы Крестьянской войны 1773 – 1775 гг. Основные направления внешней политики России в эпоху Екатерины II. Присоединение Кубани и Крыма. Политика Российской империи на С. Кавказе. Внутренняя и внешняя политика России при Павле I. (1796-1801 г.). Социально-политическое и экономическое развитие Российской империи в первой половине XIX в. Особенности экономического развития России в
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности в истории России. <i>Уметь:</i> Применять меры по обеспечению информационной безопасности с опорой на историю России. <i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности с опорой на историю России.	

		дореформенный период: Реформы Александра I. Эволюция форм собственности на землю. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Отечественная война 1812 г. в отечественной и западной историографии. Причины, суть, последствия восстания декабристов. Правление Николая I.: внутренняя и внешняя политика. Общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру. Россия в эпоху буржуазных реформ (2 половина XIX в.): Политическое и социальное развитие России накануне Крымской войны. Крымская война и ее последствия. Причины буржуазных реформ. Основные положения реформы 19 февраля 1861 г. Земская реформа (1864 г.). Судебная реформа (1864 г.). Реформа городского самоуправления (1870 г.). Ликвидация рекрутчины и введение всеобщей воинской повинности (1874 г.). Университетские и академические (духовных школ) уставы. Итоги либеральных реформ 60-70-х гг. XIX в и их недостатки. Формирование народнического движения. Контрреформы Александра III. Российская империя в эпоху империализма и русских революций: Политическая и экономическая жизнь России в конце XIX в. Общероссийская перепись 1897 г. как исторический источник. Формирование пролетариата и развитие рабочего класса. Распространение марксизма в России. С.Ю. Витте и начало хозяйственной модернизации. Место России в мировом сообществе. Русско-японская война итоги и последствия. Причины первой русской революции 1905-1907 гг. Образование политических партий. Манифест 17 октября 1905 г. Первая и вторая государственные думы. Реформы П.А. Столыпина. Третья и четвертая государственная дума. Первая мировая война. Февральская революция. Советский и современный период в истории России: Причины и последствия событий 25 октября 1917 г. Первые декреты Советской власти. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война. Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений. Советский Союз в 1985-1991 гг. Постсоветский период в истории России. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад
--	--	--

			СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации. Россия в условиях современной модернизации. Российская Федерация в конце XX — начале XXI в.: Государственное строительство Российской Федерации. Социально-экономические преобразования. Общественно-политические реформы. Международное положение и внешняя политика. Россия в начале XXI в.
Культура речи и деловое общение			
УК-3	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Основы социальной психологии, теории и практики командной работы <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды. <i>Владеть:</i> Навыками социального взаимодействия и коммуникации в команде.	Язык как знаковая система: Язык как средство общения. Своеобразие языка как общественного явления. Язык как знаковая система. Функции языка. Язык и речь. Формы существования национального языка. Территориальные и социальные диалекты. Просторечие. Литературный язык. Функции языка. Формы существования национального языка. Территориальные и социальные диалекты. Просторечие. Литературный язык. Понятие о культуре речи: Понятие о культуре речи. Коммуникативные качества речи. Аспекты культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический. Речевой этикет. Орфография и пунктуация: Основные орфографические нормы русского языка. Принципы орфографии. Разделы русской орфографии: 1) правописание значимых частей слова (морфем): корней, приставок, суффиксов, окончаний; 2) слитное, раздельное или дефисное написание; 3) употребление строчных и прописных букв; 4) правила переноса слов; 5) графические сокращения слов. Знаки препинания в русском языке: 1) выделительные знаки препинания (при обособленных членах предложения, обращении и др.), 2) разделительные знаки препинания (при однородных членах предложения, частях сложного предложения и др.) 3) знаки завершения (в конце предложения).
	УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Основные роли и функции в команде, принципы распределения обязанностей. <i>Уметь:</i> Определять и исполнять свою роль в команде. <i>Владеть:</i> Навыками саморегуляции и выполнения командных обязанностей.	
УК-4	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и деловые беседы. <i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.	Понятие о коммуникации: Понятие о коммуникации. Законы общения. Принцип кооперации Г.П. Грайса, принцип вежливости Дж. Лича. Коммуникативные барьеры (логический, стилистический, семантический, фонетический). Речевое воздействие и речевое взаимодействие. Эффективная коммуникация. Правила успешного общения. Особенности невербальной коммуникации. Умения и навыки делового общения: Умения и навыки делового общения. Особенности делового общения. Виды делового общения. Язык и стиль документов. Официально-деловой стиль. Письменная деловая коммуникация.
	УК-4.2	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки,	

	Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	основные жанры и форматы документов. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках.	Жанры. Классификация документов по разным основаниям. Редактирование и создание делового текста. Использование клишированных конструкций. Особенности устного делового общения: Виды устного делового общения (разговор, беседа, совещание, переговоры, интервью, пресс-конференция, телефонный разговор) на русском языке. Устное деловое общение. Языковые средства оформления речи.
ОПК-3	ОПК-3.1 Имеет навыки работы с информационными и библиографическими ресурсами.	<i>Знать:</i> Основы информационной и библиографической культуры в сфере делового общения. <i>Уметь:</i> Работать с информационными и библиографическими ресурсами в сфере делового общения. <i>Владеть:</i> Навыками поиска, оценки и использования информационных и библиографических ресурсов в сфере делового общения.	Деловое общение на иностранном языке: Лексика и фразеология, соответствующая содержанию раздела, профессиональная терминология. Развитие умений перевода текстов официально-делового стиля речи. Деловая переписка на иностранном языке: Правила оформления и структурной организации деловых писем на иностранном языке. Стилистические особенности деловой переписки, ее основные отличия от частной переписки. Речевые клише, используемые в деловой переписке на иностранном языке.
	ОПК-3.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач.	<i>Знать:</i> Информационно-коммуникационные технологии в сфере делового общения. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения профессиональных задач в сфере делового общения. <i>Владеть:</i> Навыками работы с ИКТ в сфере делового общения.	
Иностранный язык			
УК-4	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> вести переговоры, презентации и деловые беседы. <i>Владеть:</i> навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.	Звуко-буквенный состав английского языка: Английский алфавит. Монофтонги и дифтонги. Правила чтения гласных и согласных, их сочетания и буквосочетания. Четыре правила чтения гласных. Местоимения и имена существительные в английском языке: Личные местоимения в именительном падеже. Личные местоимения в объектном падеже. Притяжательные и указательные местоимения. Глагол to be.оборот have (has) got. Неопределенные местоимения much, little, many, few. Множественное число существительных. Род имен существительных. Притяжательный падеж имен существительных. Артикли. Topic: “My Family”.
	УК-4.2 Способен осуществлять	<i>Знать:</i> правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов.	

	деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Уметь:</i> составлять деловые письма, отчеты и другие документы. <i>Владеть:</i> навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках.	Имя прилагательное и глагол: Степени сравнения прилагательных. Порядок слов в предложении. Повелительное наклонение. Формальное подлежащее it. Оборот there is/there are. Степени сравнения прилагательных. Правильные и неправильные глаголы. Прямая и косвенная речь. Topic: “My Working Day”. Времена в английском языке: Simple (Present, Past, Future). Continuous (Present, Past, Future). Perfect (Present, Past, Future). Perfect Continuous (Present, Past, Future). Topic: “My Friends”. Деловое письмо в английском языке: Лексико-грамматическое тестирование. Знакомство с различными видами и структурой написания деловых писем. Составление деловых документов на иностранном языке с учетом специфики. Профессионально-ориентированный перевод: Трудности перевода. Выполнение и обсуждение переводов текстов по направлению подготовки и деловых писем. Анализ онлайн переводчиков. Общение на английском языке: Ролевая игра «Поиск работы. Устройство на работу». Резюме (C.V.). Трудности перевода. Ролевая игра «Встреча зарубежного коллеги».
УК-5	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте	<i>Знать:</i> основные аспекты и характеристики культурного разнообразия. <i>Уметь:</i> анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур. <i>Владеть:</i> навыками межкультурной коммуникации и анализа.	
	УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию. <i>Уметь:</i> оценивать и учитывать этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях. <i>Владеть:</i> навыками этической и философской рефлексии в межкультурной коммуникации.	
ОПК-4	ОПК-4.1 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов и норм	<i>Знать:</i> стандарты, нормы и правила разработки технической документации на иностранном языке. <i>Уметь:</i> разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами и нормами на иностранном языке. <i>Владеть:</i> навыками применения стандартов и норм при разработке документации на иностранном языке.	
	ОПК-4.2	<i>Знать:</i> правила профессиональной	

	Способен участвовать в разработке технической документации с использованием правил профессиональной деятельности	деятельности на иностранном языке в своей области. <i>Уметь:</i> применять правила профессиональной деятельности на иностранном языке при разработке документации. <i>Владеть:</i> навыками разработки документации на иностранном языке в рамках профессиональных правил.	
Безопасность жизнедеятельности			
УК-8	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни.	Объект и предмет изучения дисциплины БЖД. Цель и задачи БЖД как науки: Опасности и их источники. Объект и предмет изучения дисциплины БЖД. Цель и задачи БЖД как науки. Опасности и их источники. Понятие безопасности. Принципы и методы обеспечения безопасности. Классификация негативных факторов среды обитания: физические, химические, биологические и психофизиологические. Определение понятий: чрезвычайная ситуация (ЧС), экстремальная ситуация, опасная ситуация, авария, катастрофа, стихийное бедствие. Причины возникновения чрезвычайных ситуаций. Общая классификация чрезвычайных ситуаций. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД. ЧС природного характера и защита населения от их последствий: Опасные природные явления и ЧС: сущность, содержание, классификация. Поражающие факторы ЧС природного происхождения. Защита населения при угрозе и в ходе ЧС природного характера: действия во время и после землетрясения; во время и после наводнения. Действия во время бури. Урагана, грозы и при снежных заносах, метели, буране, вьюге, сходе лавин. Защита при лесных, степных и торфяных пожарах. ЧС техногенного характера и защита населения от их последствий: Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Пожары, взрывы (угроза взрывов), внезапные обрушения здания и сооружений. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ (АХОВ). Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (РВ). Экстремальные ситуации аварийного характера на транспорте. Действия при неизбежном столкновении автомобиля и после аварии. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения. ЧС биологического характера и защита населения от их последствий: Предпосылки, причины и условия возникновения инфекционных заболеваний. Инфекционный процесс. Эпидемический процесс. Классификация инфекционных заболеваний. Опасные и особо опасные заболевания человека: чума, холера,
	УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности. <i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций. <i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.	
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных	<i>Знать:</i> Основы информационно-коммуникационных технологий. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности.	

	технологий		сибирская язва, натуральная оспа; атипичная пневмония, вирусные гепатиты, свиной грипп, кишечные заболевания.
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности. <i>Уметь:</i> Применять меры по обеспечению информационной безопасности. <i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности.	ЧС социального характера и защита населения от их последствий: Классификация и характеристика опасных ситуаций социального характера. Безопасное поведение человека в социальной среде. Терроризм как реальная угроза безопасности в современном мире. Борьба с терроризмом в РФ. Обеспечение безопасности во время общественных беспорядков, в случае захвата заложников, при обнаружении подозрительных предметов, угрозе совершения и совершенном теракте. Вредные и опасные производственные факторы: Классификация условий труда по степени вредности и опасности. Безопасные условия труда: системы рабочего искусственного освещения; факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Характеристика шума. Источники возникновения инфразвука и ультразвука, их влияние на организм человека, мероприятия по защите. Влияние вибрации на организм человека. Вибрационная болезнь. Первая помощь при несчастных случаях и помощь пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций: Оценка состояния пострадавшего и оказание первой помощи. Основы реанимационных мероприятий. Основные виды травм, встречающиеся при катастрофах и стихийных бедствиях. Травматический шок. Понятие о синдроме длительного сдавливания. Ожоги, обморожения, электротравмы — признаки, меры профилактики.
Тайм-менеджмент			
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> основы управления временем, методы планирования и организации времени в контексте тайм-менеджмента. <i>Уметь:</i> эффективно планировать и распределять свое время в контексте тайм-менеджмента. <i>Владеть:</i> навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.	Введение в тайм-менеджмент: Время как невозполнимый ресурс. Капитал времени. Исследование проблем управления временем. Тайм-менеджмент как система. Самоменеджмент: Понятие, содержание, подходы, тенденции развития. Цели, ценности и ключевые области жизни. Выстраивание системы целей. Инвентаризация времени. Структура и анализ временных затрат, оценка эффективности использования времени. Оптимизация деятельности для достижения целей. Техника самоменеджмента. Цели и функции самоменеджмента.
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> принципы и методы непрерывного образования и саморазвития по времени в контексте тайм-менеджмента. <i>Уметь:</i> определять цели и планы личного времени и профессионального	Оптимизация расходования времени: Определение и суть расстановки приоритетов в тайм-менеджменте. Основные способы и методы расстановки приоритетов в тайм-менеджменте. Определение приоритетности долгосрочных целей. Определение приоритетности текущих задач. Закон Парето. Использование принципа 80/20. ABC-хронометраж. Метод Эйзенхауэра. Избавление от навязанной срочности и важности. Стратегии отказа. Приоритизация задач на этапе учета расходов времени.

		развития в контексте тайм-менеджмента. <i>Владеть:</i> навыками саморазвития и непрерывного обучения по времени в контексте тайм-менеджмента.	Индивидуализация как механизм личного и профессионального развития: Технологии построения индивидуального образовательного маршрута и создание личной ресурсной карты. Развитие мягких навыков и эмоционального интеллекта. Жесткие навыки и профессиональная карьера. Технологии тайм-менеджмента: Технологии сбора необходимой информации, работа с ней, с помощью методов тайм-менеджмента. Грамотное распределение рабочей нагрузки как основа успеха и эффективной работы. Работоспособность человека и биоритмы. Влияние суточных ритмов на распределение рабочей нагрузки. Правила организации эффективного отдыха. Самомотивация как эффективное решение больших трудоемких задач. Корпоративный тайм-менеджмент: Необходимость корпоративного внедрения тайм-менеджмента. Предпосылки и определение корпоративного тайм-менеджмента. Корпоративные стандарты тайм-менеджмента. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели: Извлечение информации. Транспонирование информации. Процедуры обработки информации. Классификация информационных технологий по типу обрабатываемой информации. Представление и использование информации. Информационные технологии организационного управления (корпоративные информационные технологии): Какие информационные технологии используются в корпоративном управлении. Методологии, используемые в управлении, планировании. Концепция логистических цепочек. В чем заключается идея "виртуального " бизнеса. На каких принципах основана архитектура и тенденции развития информационных технологий организационного управления.
ОПК-2	ОПК-2.1 Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основы современных информационных технологий в тайм-менеджменте. <i>Уметь:</i> применять информационные технологии для решения профессиональных задач в тайм-менеджменте. <i>Владеть:</i> навыками работы с информационными системами и технологиями в тайм-менеджменте.	
	ОПК-2.2 Способен использовать программные средства отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основные отечественные программные средства и их возможности по управлению временем. <i>Уметь:</i> применять отечественные программные средства в профессиональной деятельности по управлению временем. <i>Владеть:</i> навыками работы с отечественным программным обеспечением по управлению временем.	
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен разрабатывать алгоритмы для информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> основы алгоритмизации и программирования по управлению временем. <i>Уметь:</i> разрабатывать алгоритмы, пригодные для применения в информационных системах по управлению временем. <i>Владеть:</i> навыками разработки и оптимизации алгоритмов по управлению временем.	

	ОПК-6.2 Пишет программы, соответствующие требованиям практического применения.	<i>Знать:</i> языки программирования и принципы написания программ для тайм-менеджмента. <i>Уметь:</i> писать программы для практического применения тайм-менеджмента. <i>Владеть:</i> навыками программирования для программ по тайм-менеджменту.	
Философия			
УК-5	УК-5.1 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	<i>Знать:</i> закономерности функционирования человека, природы и общества; социально-исторический и этический контекст; <i>Уметь:</i> работать с различными массивами информации; выявлять закономерности функционирования человека, природы и общества в социально-историческом философском и этическом контекстах; <i>Владеть:</i> знаниями о закономерностях функционирования человека, природы и общества в социально-историческом философском и этическом контекстах.	Философия, круг её проблем и роль в обществе: Особенности философского знания. Предметная область философии и развитие представлений о ней в истории философской мысли. Место и роль философии в культуре. Генезис философии. Предпосылки возникновения философии. Специфика философского сознания. Основной вопрос философии и его трактовки в различных направлениях философии. Структура философского знания. Метафилософия. Философия и частные науки. Роль философии в жизни общества. Философия как методология. Современный антропоцентризм. Исторические типы философии: Социально-культурные предпосылки возникновения философии в Индии. Веды. Упанишады. Школы индийской философии. Китайская философия: социально-нравственный характер, обращенность в прошлое. Античная философия. Средневековая схоластика и её основные проблемы. Гуманизм и антропоцентризм философии эпохи Возрождения. Особенности философии Нового времени. Роль научной революции XVI-XVII вв. в становлении философии. Немецкая классическая философия. Учение И. Канта. Философские системы Ф. В. Й. Шеллинга и Г. В. Ф. Гегеля, Л. Фейербаха. Философия марксизма. Отечественная философия. Современная философия. Учение о бытии. Материя, движение, пространство и время: Понятие бытия в истории философской мысли. Формы бытия: природа, общество, сознание, человек. Диалектика бытия материального и бытия идеального. Бытие человека. Проблема единства мира. Формирование философского учения о материи. Материя как субстанция. Идеализм и материализм. Структурные уровни и свойства материи. Современные представления о свойствах и строении материи. Понятие движения. Основные формы движения. Движение и развитие. Прогресс и регресс. Философское понимание пространства и времени. Основные свойства пространства и времени. Сознание, его сущность и генезис: Сознание и самосознание. Природные основы сознания. Мозг и психика. Роль социокультурных факторов в развитии сознания. Структура сознания: понятия разума, рассудка, мышления. Чувственно-
	УК-5.2. Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей	<i>Знать:</i> основные философские понятия и категории, закономерности; <i>Уметь:</i> использовать навыки философского мышления и логики для формулировки аргументированных	

	принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	суждений и умозаключений в профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> навыками философского мышления.	мыслительные и волевые процессы. Бессознательное в структуре сознания. Идеальная сущность сознания. Роль языка и общения в формировании мышления и сознания. Взаимосвязь сознания и социального бытия Диалектика и ее альтернативы: Диалектика как теория и метод познания Исторические формы диалектики. Альтернативы диалектики: метафизика, эклектика, софистика, догматизм, релятивизм. Наивная, или стихийная диалектика античности. Диалектика Г. Гегеля (немецкая классическая философия). Материалистическая диалектика (марксизм). Диалектика объективная и диалектика субъективная. Основные принципы диалектики. Принцип всеобщей и универсальной связи явлений. Принцип развития (сущность, содержание). Принцип причинности (сущность, содержание).
ОПК-1	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные, в том числе философские знания и методы моделирования, теоретического исследования в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> применение основных естественнонаучных, в том числе философских знаний и методы моделирования; <i>Уметь:</i> применять основные естественнонаучные, в том числе философские знания и методы моделирования теоретического исследования в профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> навыками применения основных естественнонаучных, в том числе философских знаний и методов моделирования теоретического исследования в профессиональной деятельности.	Основные законы диалектики: Основные законы диалектики. Закон единства и борьбы противоположностей. Закон взаимного перехода количественных изменений в качественные. Закон отрицания отрицания. Категории, выражающие универсальные связи бытия: единичное, общее и особенное; сущность и явление. Категории, отражающие структурные связи: целое и часть; содержание и форма; элемент, система и структура. Категории, выражающие связи детерминации: причина и следствие; необходимость и случайность; возможность и действительность. Основные проблемы теории познания: Познание как предмет философского анализа. Сущность и формы познания. Проблема познаваемости мира. Познавательные способности человека: чувства, разум и интуиция, их соотношение в познавательном процессе. Основные познавательные процедуры: описание, объяснение, доказательство, понимание, предсказание. Истина как цель познания. Классическое определение истины. Истина, заблуждение, ложь. Критерии истины. Истина и ценность.
	ОПК-1.2 Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Принципы и методы математического анализа и моделирования. <i>Уметь:</i> Применять теоретические и экспериментальные методы исследования. <i>Владеть:</i> Навыками математического моделирования и проведения исследований.	Общество: основы философского анализа: Понятие общества. Философские концепции сущности общества, материалистический и идеалистический подходы к проблеме сущности общества. Общественное бытие и общественное сознание. Общество как целостная и саморазвивающаяся система, движущие силы общественного развития. Структура общества. Свойства социальных систем. Основные сферы общественной жизни, их специфика и взаимосвязь. Материальные и идеальные факторы в жизни общества. Труд как главное условие преобразования действительности. Общественный прогресс и глобальные проблемы современности: Проблема общественного прогресса в истории философии. Сущность, критерии и направленность общественного прогресса. Оценка современного этапа развития общества с позиций общественного прогресса. Проблема «смысла истории» и конца истории. Исторический оптимизм и исторический пессимизм. Глобальные

			проблемы современного общества. Подходы и типологизация глобальных проблем современного мира. Будущее человечества и его философское осмысление. Определение глобализации, ее предпосылки и направленность. Деятельность Римского клуба. Современная Россия и ее место в глобальном мире. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.
Основы правовой и антикоррупционной культуры			
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования. <i>Уметь:</i> определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> навыками постановки задач и планирования.	Основы теории государства: Природа и сущность государства и права, их роль в жизни общества. Причины и общие закономерности возникновения государства. Характеристика основных теорий происхождения государства. Понятие, признаки, сущность государства. Механизм и функции государства. Основные формы государственного правления. Формы государственного (административно-территориального) устройства. Понятие и основные виды политических (государственных) режимов. Понятие и признаки правового государства. Понятие, признаки, функции социального государства. Основы теории права: Понятие, признаки, функции права. Право в системе социально-нормативного регулирования. Предмет и метод правового регулирования общественных отношений. Система права и ее элементы. Норма права: понятие, виды, структура. Основные отрасли современного российского права. Источники (формы) права: понятие, виды. Характеристика нормативного правового акта: понятие, виды, действие. Понятие, принципы, виды правотворчества. Основные правовые системы современности. Правоотношения: понятие, виды, структура (состав). Реализация права: понятие, формы. Применение права: понятие, признаки, стадии. Толкование права: понятие, способы, виды. Правомерное поведение: понятие, виды. Правонарушение: понятие, виды, юридический состав. Понятие, виды юридической ответственности. Понятие и значение законности и правопорядка. Основы конституционного права: Понятие, предмет, метод конституционного права РФ. Место и роль конституционного права в системе российского права. Источники конституционного права. Конституция РФ как основной закон государства: общая характеристика. Основы конституционного строя. Конституционные права, свободы и обязанности человека и гражданина в РФ. Принципы гражданства в РФ. Федеративное устройство России. Система органов государственной власти РФ. Основы муниципального права. Местное самоуправление в РФ. Правовые основы и общие принципы организации выборов и референдума. Стадии избирательного процесса. Процедуры проведения референдума. Основы гражданского права: Понятие, предмет и методы гражданского права. Источники и принципы формирования гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданско-правовых отношений. Понятие
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	
УК-10	УК-10.1 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Понятия экстремизма, терроризма и коррупции, а также законодательные нормы. <i>Уметь:</i> Идентифицировать и предотвращать проявления экстремизма и коррупции. <i>Владеть:</i> Навыками ведения диалога и разработки программ по профилактике экстремизма, терроризма и коррупции.	
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с	<i>Знать:</i> основы информационно-коммуникационных технологий. <i>Уметь:</i> применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач.	

	использованием информационно-коммуникационных технологий	<i>Владеть:</i> навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности.	правоспособности и дееспособности физических лиц. Понятие, признаки юридического лица. Виды юридических лиц. Объекты гражданских правоотношений. Содержание гражданских правоотношений. Понятие и виды сделок в гражданском праве. Право собственности и иные вещные права. Обязательства в гражданском праве РФ. Договорные и внедоговорные обязательства в гражданском праве. Понятие и классификация договоров. Общие положения права наследования. Гражданско-правовая ответственность: формы, основания назначения. Основы трудового права: Понятие, предмет, метод отрасли трудового права. Принципы, источники трудового права. Особенности трудовых правоотношений. Субъекты трудовых правоотношений. Трудовой договор: понятие, содержание. Порядок заключения и расторжения трудового договора. Рабочее время. Время отдыха. Понятие оплаты труда. Заработная плата. Трудовой распорядок. Понятие трудовой дисциплины. Охрана труда. Гарантии и компенсации работникам. Защита трудовых прав. Рассмотрение и разрешение трудовых споров. Ответственность за нарушение трудовой дисциплины. Порядок наложения и снятия взысканий. Порядок объявления поощрений. Основы административного права: Понятие, предмет, метод, источники административного права как отрасли российского права. Система и структура органов исполнительной власти в РФ. Государственная служба в РФ: понятие, принципы, виды. Понятие и виды административного принуждения. Административное правонарушение: понятие, основные признаки и виды. Понятие и характеристика административной ответственности. Виды административных наказаний. Основания и порядок привлечения к административной ответственности. Основы уголовного права: Понятие и общая характеристика уголовного права: предмет, метод, источники, принципы. Общая характеристика Уголовного кодекса РФ. Понятие, признаки, состав преступления. Классификация преступлений по характеру и степени общественной опасности. Обстоятельства, исключающую преступность деяния. Освобождение от уголовной ответственности и наказания. Понятие и цели уголовного наказания. Виды уголовных наказаний. Иные меры уголовно-правового характера по УК РФ. Основы антикоррупционной культуры: Понятие коррупции и её исторические корни. Признаки и виды коррупции как социально-политического и правового явления. Понятие, субъекты и механизм коррупционного поведения. Понятие, механизмы и институты антикоррупционной политики. Международные и национальные правовые основы антикоррупционной политики. Меры противодействия коррупции. Формирование и развитие законодательства РФ в сфере противодействия коррупции. Национальная стратегия по противодействию коррупции. Федеральный закон «О противодействии коррупции». Ответственность за преступления в сфере коррупционной направленности. Международное
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> основные принципы и требования информационной безопасности. <i>Уметь:</i> применять меры по обеспечению информационной безопасности. <i>Владеть:</i> навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности.	

			сотрудничество Российской Федерации в сфере противодействия коррупции. Зарубежный опыт противодействия коррупции. Антикоррупционное образование и профилактика коррупции. Общественный контроль как механизм противодействия коррупции.
Управление проектами			
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования. <i>Уметь:</i> определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> навыками постановки задач и планирования.	Введение в управление проектами: История управления проектами. Система стандартов в области управления проектами. Проект, программа. Классификация проектов. Цели и стратегии проекта. Структуры проекта. Типы и примеры структурных моделей проекта, используемых в УП. Жизненный цикл и фазы проекта. Стейкхолдеры и организационная структура управления проектами. Состав стейкхолдеров проекта. Менеджер проекта. Команда проекта. Взаимодействие участников проекта. Виды организационных структур: функциональная, проектная, матричная, смешанная. Их сравнительная характеристика. Критерии успехов и неудач проекта. Понятие критериев успеха и неудач проекта. Факторы, влияющие на успех и неудачи проекта. Примеры успешных и неудачных проектов. Процессы и функции управления проектами: Процессы и функции управления проектами. Понятие процессов в управлении проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами. Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта. Функции управления проектами: управление интеграцией, управление предметной областью, управление временем, управление стоимостью, управление рисками, управление коммуникациями, управление человеческими ресурсами, управление качеством, управление контрактами и поставками. Корпоративная система управления проектами. Цели, структура, этапы разработки системы управления проектами в компании.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	
ОПК-2	ОПК-2.1 Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> применять информационные технологии для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> навыками работы с информационными системами и технологиями.	Календарное планирование и организация системы контроля проекта: Целеполагание. Формулировка целей. Документ, утверждающий цели проекта. Календарное планирование и организация системы контроля проекта. Последовательность шагов календарного планирования. Структурная декомпозиция работ. Матрица ответственности. Матрица отчетности. Вехи проекта. Сетевая модель. Метод критического пути. Принципы построения системы контроля. Управление рисками проекта: Управление рисками проекта. Риски, определение и классификация. План управления рисками. Идентификация, анализ, планирование реагирования на риски. Мониторинг и контроль рисков. Управление персоналом и коммуникациями проекта: Управление персоналом в проекте. Организационное планирование проекта. Подбор персонала. Развитие команды проекта. Мотивация участников проекта. Распределение ролей в команде.
	ОПК-2.2 Способен использовать программные средства отечественного производства при решении задач	<i>Знать:</i> основные отечественные программные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> применять отечественные программные средства в	

	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> навыками работы с отечественным программным обеспечением.	Управление коммуникациями в проекте. Планирование коммуникаций проекта, распределение проектной информации, представление отчетности, административное завершение. Разработка плана управления коммуникациями проекта.
ОПК-4	ОПК-4.1 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов и норм	<i>Знать:</i> стандарты, нормы и правила разработки технической документации. <i>Уметь:</i> разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами и нормами. <i>Владеть:</i> навыками применения стандартов и норм при разработке документации.	Управление поставками и финансами проекта: Поставка ТМЦ. Особенности выбора поставщика, критерии оценки. Особенности закупки работ и услуг. Договорные отношения. Финансовые инструменты, бюджет проекта. Механизмы формирования бюджета и его корректировки. Центры финансовой ответственности. Информационные технологии управления проектами: Информационное обеспечение управления проектами: состав, структура, характеристики. Программные средства для управления проектами. Их функциональные возможности и критерии выбора программных средств. Характеристика состояния рынка программных продуктов по управлению проектами.
	ОПК-4.2 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием правил профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> правила профессиональной деятельности в своей области. <i>Уметь:</i> применять правила профессиональной деятельности при разработке документации. <i>Владеть:</i> навыками разработки документации в рамках профессиональных правил.	
Введение в профессиональную деятельность			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Введение в профессиональную деятельность и информационные системы в экономике: Обзор целей и задач курса. Введение в профессиональную деятельность в области информационных систем и технологий. Роль и значение информационных систем в экономике. Основные понятия и определения. Информационные технологии и их роль в профессиональной деятельности: Обзор современных информационных технологий. Классификация и основные компоненты информационных систем. Примеры использования информационных технологий в различных профессиональных областях. Влияние ИТ на эффективность и продуктивность профессиональной деятельности. Применение информационных систем в экономике: Введение

	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	информационные системы, используемые в экономике. Примеры информационных систем для управления экономическими процессами. Анализ и оценка экономической эффективности информационных систем. Применение ИТ для поддержки принятия управленческих решений. Поиск и критический анализ информации: Методы и инструменты поиска информации. Платформы и базы данных для сбора информации. Критический анализ и оценка достоверности информации. Техники синтеза информации для формирования обоснованных выводов и решений.
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.	Системный подход в решении профессиональных задач: Основы системного подхода. Принципы системного анализа и проектирования. Применение системного подхода для структурирования и решения комплексных профессиональных задач. Практические примеры и кейсы. Основы управления временем: Основные концепции управления временем. Методы и инструменты планирования и распределения времени. Принципы расстановки приоритетов и управления задачами. Практические советы по повышению личной эффективности. Саморазвитие и непрерывное образование: Принципы саморазвития и личностного роста. Методы и инструменты планирования индивидуальной траектории развития. Значение непрерывного образования и повышения квалификации. Обзор доступных ресурсов для самообразования и профессионального развития. Итоговое занятие: Повторение ключевых тем и концепций курса. Обсуждение вопросов, возникших в ходе изучения материала. Подготовка к экзамену. Разбор типовых заданий и вопросов, возможных на экзамене.
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.	
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы естественнонаучных и инженерных дисциплин. <i>Уметь:</i> Использовать эти знания для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Методами интеграции естественнонаучных и инженерных знаний в профессиональной деятельности.	

	ОПК-1.2 Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Принципы и методы математического анализа и моделирования. <i>Уметь:</i> Применять теоретические и экспериментальные методы исследования. <i>Владеть:</i> Навыками математического моделирования и проведения исследований.	
Разработка мобильных приложений			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Основные источники информации по разработке мобильных приложений, методики критического анализа технической литературы и документации. <i>Уметь:</i> Искать и выбирать актуальные и надежные источники информации, анализировать и оценивать найденную информацию на предмет ее достоверности и полезности. <i>Владеть:</i> Навыками работы с технической документацией и справочными материалами, навыками эффективного поиска информации в интернете и специализированных базах данных.	Введение в разработку мобильных приложений: Изучение истории и развития мобильных платформ, обзор современных мобильных операционных систем (Android и iOS), а также сравнение мобильных платформ с рассмотрением их особенностей и различий. Основы Java и разработка на Android: Изучение основ языка программирования Java (синтаксис, типы данных, операторы, объектно-ориентированное программирование, работа с коллекциями и потоками), а затем применение этих знаний для разработки Android-приложений (установка и настройка среды разработки Android Studio, изучение структуры Android-приложения и основных компонентов, таких как Activity, Service, Broadcast Receiver, Content Provider). Интерфейс пользователя в Android: Рассмотрение основных элементов интерфейса пользователя (Views и ViewGroups), работа с Layout'ами (LinearLayout, RelativeLayout, ConstraintLayout), создание и использование ресурсов (строки, изображения, стили). Фрагменты и многомодульные приложения: Введение в фрагменты, изучение жизненного цикла фрагмента, использование фрагментов для создания адаптивных интерфейсов. Работа с данными в Android: Использование SharedPreferences для хранения настроек, работа с SQLite (создание, чтение, обновление и удаление данных), введение в ORM для SQLite. Введение в Kotlin для Android: Изучение основ Kotlin (синтаксис, типы данных, функции), совместимость Kotlin с Java, преимущества использования Kotlin для разработки Android-приложений. Подготовка к зачету: Повторение пройденного материала, решение типовых задач и вопросов для подготовки к зачету. Работа с сетью и веб-сервисами: Введение в сетевые технологии, работа с HTTP-
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Основы системного подхода в программной инженерии, принципы анализа и декомпозиции сложных задач на составляющие компоненты. <i>Уметь:</i> Применять системный подход при разработке мобильных приложений, декомпозировать задачи на подзадачи и распределять их по модулям. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и планирования разработки приложений, навыками интеграции различных компонентов и модулей в единое целое.	

ПК-1	ПК-1.1 Способен разрабатывать программный код	<i>Знать:</i> Основы синтаксиса и семантики языков программирования Java и Kotlin, принципы объектно-ориентированного программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программный код для мобильных приложений на Android, использовать библиотеки и фреймворки для разработки мобильных приложений. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного написания и структурирования кода, навыками использования средств разработки и отладки кода (IDE, дебаггеры).	запросами с использованием библиотеки Retrofit, обработка JSON-данных с помощью GSON и Moshi. Асинхронные операции в Android: Изучение основ асинхронного программирования, использование AsyncTask, введение в RxJava (реактивное программирование). Работа с мультимедиа: Воспроизведение аудио и видео, работа с камерой и галереями, запись аудио и видео. Расширенные возможности интерфейса пользователя: Создание анимаций и переходов, создание пользовательских View, работа с темами и стилями. Уведомления и фоновая работа: Создание и управление уведомлениями, использование сервисных компонентов, введение в WorkManager для выполнения фоновых задач. Интеграция с внешними сервисами: Использование Google Play Services, интеграция с картами и геолокацией, введение в Firebase (аналитика, аутентификация, база данных в реальном времени). Тестирование и отладка мобильных приложений: Изучение основ тестирования (юнит-тесты и инструментальные тесты), использование JUnit и Espresso, отладка приложений с помощью логирования и отладчика. Публикация и распространение приложений: Подготовка приложения к публикации, создание подписанного APK, публикация приложения в Google Play Store. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала, решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену, обсуждение практических аспектов разработки и публикации мобильных приложений.
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки программного кода, принципы логирования и диагностики ошибок. <i>Уметь:</i> Использовать отладочные инструменты для поиска и исправления ошибок в коде, проводить тестирование отдельных модулей и компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками логирования и анализа ошибок в приложениях, навыками работы с отладчиками и профайлерами для мобильных приложений.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Основы юнит-тестирования и интеграционного тестирования, принципы написания тестов и их автоматизации. <i>Уметь:</i> Писать и выполнять юнит-тесты для проверки функциональности кода, проводить интеграционное тестирование для проверки взаимодействия модулей. <i>Владеть:</i> Навыками использования тестовых фреймворков (JUnit, Espresso), навыками анализа результатов	

		тестирования и устранения выявленных проблем.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы рефакторинга и его роль в поддержке качества кода, основные техники рефакторинга (удаление дублирующегося кода, улучшение имен переменных и функций). <i>Уметь:</i> Применять техники рефакторинга для улучшения структуры и читаемости кода, оптимизировать код для повышения его производительности. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и оценки кода перед рефакторингом, навыками использования инструментов для автоматизированного рефакторинга.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Основные виды и методы сбора требований к программному обеспечению, принципы документирования и управления требованиями. <i>Уметь:</i> Формулировать функциональные и нефункциональные требования к мобильным приложениям, использовать методы анализа требований (интервью, анкеты, рабочие группы). <i>Владеть:</i> Навыками составления и	

		документирования требований, навыками работы с инструментами для управления требованиями (Jira, Confluence).	
	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы проектирования программного обеспечения и архитектуры приложений, основные шаблоны проектирования и их применение. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру мобильных приложений, применять шаблоны проектирования при разработке приложений. <i>Владеть:</i> Навыками моделирования и документирования архитектуры приложений, навыками использования инструментов для проектирования программного обеспечения (UML, ER-диаграммы).	
Операционные системы			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Введение в операционные системы: История развития операционных систем, основные функции и задачи ОС. Классификация операционных систем по различным критериям. Введение в архитектуру ОС и основные компоненты. Структура и функции ядра ОС: Основные функции ядра ОС, архитектура ядра. Модульность и микроядра. Управление процессами, памятью, устройствами ввода-вывода. Механизмы системных вызовов. Управление процессами: Понятие процесса и потока, жизненный цикл процесса. Планирование процессов: алгоритмы, критерии, диспетчеризация. Синхронизация процессов и механизмы взаимодействия между процессами (IPC).

	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	Управление памятью: Основные принципы управления памятью. Виртуальная память и ее организация. Страничная и сегментная организация памяти. Алгоритмы управления памятью, методы распределения и защита памяти. Файловые системы: Основные функции и задачи файловых систем. Структура и организация файловых систем. Основные типы файловых систем. Методы хранения и доступа к данным. Управление дисковым пространством и защита файлов. Управление устройствами ввода-вывода: Архитектура подсистемы ввода-вывода. Устройства ввода-вывода и их драйверы. Алгоритмы управления вводом-выводом. Буферизация и кеширование данных.
ОПК-5	ОПК-5.1 Способен устанавливать программное обеспечение для информационных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки операционных систем, виды операционных систем (например, Windows, Linux, macOS) и их особенности. <i>Уметь:</i> Устанавливать и настраивать операционные системы для различных устройств и серверов, настраивать системные службы и утилиты операционной системы (например, службы управления процессами, файловыми системами, сетевыми соединениями). <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки операционных систем для обеспечения стабильной работы информационных систем, навыками работы с командной строкой и графическими интерфейсами различных операционных систем.	Безопасность и защита ОС: Основные понятия информационной безопасности. Методы и средства защиты операционных систем. Политики безопасности, модели безопасности, контроль доступа. Антивирусные программы и средства защиты от вредоносного ПО. Сетевые операционные системы: Основы сетевых операционных систем. Протоколы и модели сетевого взаимодействия. Функции ОС в сети. Основные компоненты сетевой архитектуры. Распределенные системы и облачные вычисления: Введение в распределенные системы. Основные понятия и принципы работы распределенных ОС. Облачные вычисления и виртуализация. Платформы и сервисы облачных вычислений. Подготовка к зачету: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета. Операционные системы реального времени: Основные понятия и особенности ОС реального времени. Требования к системам реального времени. Планирование задач в реальном времени. Примеры и области применения ОС реального времени. Мобильные операционные системы: Особенности мобильных ОС. Архитектура и

	ОПК-5.2 Способен инсталлировать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения для работы операционных систем, основные виды аппаратного обеспечения (например, процессоры, оперативная память, накопители). <i>Уметь:</i> Инсталлировать и конфигурировать аппаратное обеспечение для работы с операционными системами, обеспечивать совместимость и оптимальную работу операционных систем с установленным оборудованием. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения для обеспечения надежной работы операционных систем, навыками диагностики и устранения неисправностей аппаратного обеспечения, влияющих на работу операционных систем.	компоненты мобильных ОС. Основные платформы мобильных ОС (Android, iOS и др.). Управление ресурсами и безопасность в мобильных ОС. Виртуализация и контейнеризация: Основные принципы виртуализации. Гипервизоры и их виды. Технологии контейнеризации (Docker и др.). Применение виртуализации и контейнеризации в современных ОС. Администрирование и настройка ОС: Основы администрирования ОС. Настройка и оптимизация производительности ОС. Мониторинг и управление ресурсами. Инструменты и утилиты администрирования. Современные тенденции в развитии ОС: Новые тенденции и технологии в области операционных систем. Микросервисная архитектура, контейнеризация, беспроводные ОС. Перспективы развития и исследовательские направления в области ОС. Итоговое занятие: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена.
ОПК-7	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Различные операционные системы и их особенности, принципы совместимости операционных систем с различным программным и аппаратным обеспечением. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие операционные системы для реализации информационных систем, сравнивать операционные системы по ключевым характеристикам и возможностям для конкретных задач. <i>Владеть:</i> Навыками выбора и оценки операционных систем для реализации информационных систем, навыками интеграции различных операционных систем для обеспечения их совместной работы.	

	ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Основные программно-аппаратные средства, необходимые для работы операционных систем и их возможности, современные инструменты для управления и мониторинга операционных систем. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие инструментальные средства для обеспечения эффективной работы операционных систем, использовать различные инструменты для диагностики, мониторинга и оптимизации работы операционных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора инструментальных средств для эффективной работы операционных систем, навыками работы с инструментами для управления, мониторинга и оптимизации операционных систем.	
Компьютерные сети			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Введение в компьютерные сети: История развития компьютерных сетей. Основные функции и задачи сетей. Классификация сетей по различным критериям. Обзор сетевых архитектур и топологий. Модель OSI и TCP/IP: Модель OSI: уровни, функции и протоколы. Стек протоколов TCP/IP: архитектура и ключевые протоколы. Сравнение моделей OSI и TCP/IP. Физический уровень: Основные концепции и технологии физического уровня. Среды передачи данных: проводные и беспроводные. Технологии кабельных систем: витая пара, коаксиальный кабель, оптоволокно. Канальный уровень: Функции и протоколы канального уровня. MAC-адресация и управление доступом к среде. Технологии канального уровня: Ethernet, Wi-Fi. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Сетевой уровень: Функции и протоколы сетевого уровня. IP-адресация и маршрутизация. Протоколы IP, ICMP. Внутренние и внешние маршрутизаторы, алгоритмы маршрутизации.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения.	

		<i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	Транспортный уровень: Функции и протоколы транспортного уровня. Протоколы TCP и UDP: особенности и применение. Управление сеансами, потоками и контролем ошибок.
ОПК-5	ОПК-5.1 Способен инсталлировать программное обеспечение для информационных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки операционных систем, виды операционных систем (например, Windows, Linux, macOS) и их особенности. <i>Уметь:</i> Инсталлировать и настраивать операционные системы для различных устройств и серверов, настраивать системные службы и утилиты операционной системы (например, службы управления процессами, файловыми системами, сетевыми соединениями). <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки операционных систем для обеспечения стабильной работы информационных систем, навыками работы с командной строкой и графическими интерфейсами различных операционных систем.	Прикладной уровень: Функции и протоколы прикладного уровня. Основные протоколы: HTTP, FTP, SMTP, DNS. Сетевые приложения и службы: веб-серверы, почтовые серверы. Адресация и маршрутизация: IP-адресация: IPv4 и IPv6. Подсети и маски подсетей. Статическая и динамическая маршрутизация. Протоколы маршрутизации: RIP, OSPF, BGP. Беспроводные сети: Основные концепции и технологии беспроводных сетей. Стандарты Wi-Fi, Bluetooth, NFC. Мобильные сети и технологии 4G/5G. Подготовка к зачету: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета. Сетевые устройства: Маршрутизаторы, коммутаторы, мосты и шлюзы. Принципы работы и настройка сетевых устройств. Управляемые и неуправляемые устройства. Сетевые операционные системы и администрирование: Обзор сетевых операционных систем (Cisco IOS, Windows Server, Linux). Настройка и администрирование сетей. Инструменты и утилиты для сетевого администрирования. Сетевые протоколы безопасности: Основные угрозы и методы защиты сетей. Протоколы безопасности: SSL/TLS, IPsec, SSH. Межсетевые экраны и системы обнаружения вторжений (IDS/IPS). Виртуальные частные сети (VPN): Основы и принципы работы VPN. Типы VPN: PPTP, L2TP, OpenVPN. Настройка и использование VPN для защиты данных. Облачные вычисления и сети: Основы облачных вычислений. Сетевые аспекты облачных сервисов. Модели обслуживания: IaaS, PaaS, SaaS. Виртуальные сети и их применение в облачных инфраструктурах. Современные тенденции в развитии компьютерных сетей: Новые тенденции и технологии в области компьютерных сетей. Интернет вещей (IoT), программно-определяемые сети (SDN), сетевые функции виртуализации (NFV). Перспективы развития и исследовательские направления в области сетевых технологий. Итоговое занятие: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена.
	ОПК-5.2 Способен инсталлировать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения для работы операционных систем, основные виды аппаратного обеспечения (например, процессоры, оперативная память, накопители). <i>Уметь:</i> Инсталлировать и конфигурировать аппаратное обеспечение для работы с операционными системами, обеспечивать совместимость и оптимальную работу операционных систем с установленным оборудованием. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения для	

		обеспечения надежной работы операционных систем, навыками диагностики и устранения неисправностей аппаратного обеспечения, влияющих на работу операционных систем.	
ОПК-7	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Различные операционные системы и их особенности, принципы совместимости операционных систем с различным программным и аппаратным обеспечением. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие операционные системы для реализации информационных систем, сравнивать операционные системы по ключевым характеристикам и возможностям для конкретных задач. <i>Владеть:</i> Навыками выбора и оценки операционных систем для реализации информационных систем, навыками интеграции различных операционных систем для обеспечения их совместной работы.	
	ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Основные программно-аппаратные средства, необходимые для работы операционных систем и их возможности, современные инструменты для управления и мониторинга операционных систем. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие инструментальные средства для обеспечения эффективной работы операционных систем, использовать различные инструменты для диагностики, мониторинга и оптимизации работы операционных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора инструментальных средств для	

		эффективной работы операционных систем, навыками работы с инструментами для управления, мониторинга и оптимизации операционных систем.	
Методы оптимизации			
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы декомпозиции целей на задачи, принципы приоритизации задач. <i>Уметь:</i> Определять и формулировать задачи на основе целей проекта, устанавливать приоритеты для выполнения задач. <i>Владеть:</i> Навыками декомпозиции целей на задачи, навыками управления задачами и ресурсами.	Введение в методы оптимизации: Основные понятия и задачи оптимизации. Области применения методов оптимизации. Введение в основные методы оптимизации. Классические методы оптимизации: Градиентные методы, метод Ньютона, метод Лагранжа. Примеры и применение классических методов оптимизации. Линейное программирование: Понятие линейного программирования. Симплекс-метод, графический метод. Примеры задач линейного программирования. Численные методы оптимизации: Методы одномерного поиска. Метод золотого сечения, метод парабол, метод дихотомии. Примеры применения численных методов. Многомерные методы оптимизации: Метод Ньютона-Рафсона, метод сопряженных градиентов, метод Нелдера-Мида. Примеры и использование многомерных методов. Стохастические методы оптимизации: Генетические алгоритмы, метод имитации отжига, эволюционные стратегии. Примеры использования стохастических методов. Методы оптимизации для задач с ограничениями: Метод множителей Лагранжа, метод барьерных функций, метод штрафных функций. Примеры задач с ограничениями и их решения. Дискретные методы оптимизации: Динамическое программирование, метод ветвей и границ. Примеры дискретных задач оптимизации.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основные правовые нормы, регулирующие деятельность в области разработки ПО, принципы и методы анализа ресурсов и ограничений. <i>Уметь:</i> Анализировать правовые и ресурсные ограничения при выборе способов решения задач, оценивать риски и преимущества различных способов решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками правового анализа в контексте проектной деятельности, навыками оценки и выбора оптимальных решений с учетом ограничений.	
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем и принципы планирования, методы приоритизации задач и распределения времени. <i>Уметь:</i> Планировать и распределять своё время эффективно, приоритизировать задачи и контролировать выполнение планов.	Оптимизация в условиях неопределенности: Робастная оптимизация, стохастическое программирование. Примеры оптимизации в условиях неопределенности. Программное обеспечение для оптимизации: Обзор программных пакетов и библиотек для решения задач оптимизации (MATLAB, Python (SciPy), R). Примеры использования ПО для оптимизации. Примеры применения методов оптимизации: Оптимизация в экономике,

		<i>Владеть:</i> Навыками эффективного использования времени, навыками мониторинга и корректировки своих планов.	инженерии, науке. Разбор конкретных примеров и кейсов. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала, решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену.
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования, способы саморазвития и повышения квалификации. <i>Уметь:</i> Определять свои образовательные потребности и формировать план саморазвития, оценивать результаты своего развития и корректировать план. <i>Владеть:</i> Навыками самоанализа и рефлексии, навыками планирования и реализации траектории саморазвития.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Методы тестирования программного обеспечения, основные инструменты и фреймворки для тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и проводить тесты для проверки работоспособности кода, анализировать результаты тестирования и выявлять ошибки. <i>Владеть:</i> Навыками использования тестовых фреймворков, навыками анализа и интерпретации результатов тестирования.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга, основные техники улучшения качества кода. <i>Уметь:</i> Идентифицировать участки кода, требующие рефакторинга, применять техники рефакторинга для улучшения качества кода.	

		<i>Владеть:</i> Навыками рефакторинга кода, навыками документирования изменений в коде.	
Математическое и имитационное моделирование экономических процессов			
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы анализа и декомпозиции задач в программировании, основные этапы разработки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Определять задачи, вытекающие из поставленной цели, и разрабатывать план их выполнения, структурировать задачи и определять их приоритетность. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и декомпозиции задач, методами планирования и структурирования задач в программировании.	Введение в математическое и имитационное моделирование: Основные понятия математического и имитационного моделирования. Значение моделирования в экономике. История и развитие методов моделирования экономических процессов. Основы математического моделирования: Принципы и методы построения математических моделей. Линейное программирование и оптимизация. Примеры применения математических моделей в экономике. Имитационное моделирование экономических процессов: Основные методы и инструменты имитационного моделирования. Метод Монте-Карло. Применение имитационного моделирования для анализа экономических систем. Моделирование спроса и предложения: Построение моделей спроса и предложения. Анализ равновесия рынка. Применение моделей для прогнозирования и принятия решений.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Правовые нормы и ограничения в области программирования, методы оценки ресурсов и ограничений при разработке программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Выбирать оптимальные методы и инструменты для решения задач в программировании, обосновывать выбор методов и инструментов с учетом правовых норм, ресурсов и ограничений. <i>Владеть:</i> Навыками оценки ресурсов и ограничений при выборе способов решения задач, методами обоснования выбора оптимальных решений в программировании.	Регрессионный анализ в экономическом моделировании: Основы регрессионного анализа. Линейные и нелинейные регрессионные модели. Применение регрессионного анализа для экономического прогнозирования. Анализ временных рядов: Методы анализа временных рядов. Прогнозирование экономических показателей на основе временных рядов. Примеры применения анализа временных рядов в экономике. Оптимизационные модели в экономике: Принципы построения и решения оптимизационных моделей. Применение оптимизационных моделей для управления ресурсами и принятия решений в экономике. Анализ чувствительности и сценарный анализ: Методы анализа чувствительности. Построение и анализ сценариев. Применение анализа чувствительности и сценарного анализа для оценки рисков и принятия решений.
ПК-5	ПК-5.1 Способен проводить анализ экономических данных	<i>Знать:</i> Основные источники и типы экономических данных, методы анализа и интерпретации экономических данных. <i>Уметь:</i> Собирать и обрабатывать экономические данные с использованием современных программных средств, анализировать экономические данные	Моделирование экономического роста и циклов: Основные модели экономического роста и циклов. Применение моделей для анализа и прогнозирования экономического развития. Примеры моделирования экономического роста и циклов. Статистические методы анализа данных: Основные статистические методы анализа данных. Дисперсионный анализ, корреляционный анализ. Применение

		для выявления тенденций и закономерностей. <i>Владеть:</i> Навыками использования программных средств для анализа экономических данных, методами анализа и интерпретации экономических данных.	статистических методов для анализа экономических данных. Модели финансового анализа: Построение моделей для анализа финансовых показателей. Применение моделей для оценки финансового состояния и прогнозирования финансовых результатов. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов математического и имитационного моделирования экономических процессов.
	ПК-5.2 Способен применять методы экономического моделирования	<i>Знать:</i> Основные методы экономического моделирования, такие как линейное программирование, регрессионный анализ и оптимизация, принципы построения и анализа экономических моделей. <i>Уметь:</i> Применять методы экономического моделирования для решения практических задач, строить и анализировать экономические модели для прогнозирования и принятия решений. <i>Владеть:</i> Навыками применения методов экономического моделирования в практике, техниками построения и анализа экономических моделей.	
ПК-6	ПК-6.1 Способен применять математические методы анализа данных	<i>Знать:</i> Основные математические методы анализа данных, такие как дисперсионный анализ, корреляционный анализ и методы прогнозирования, принципы использования математических методов для анализа экономических данных. <i>Уметь:</i> Применять математические методы для анализа экономических данных, интерпретировать результаты математического анализа для принятия решений. <i>Владеть:</i> Навыками использования математических методов для анализа данных, методами интерпретации	

		результатов математического анализа данных.	
	ПК-6.2 Способен применять статистические методы для анализа данных	<i>Знать:</i> Основные статистические методы анализа данных, такие как регрессионный анализ, анализ временных рядов и метод Монте-Карло, принципы использования статистических методов для анализа экономических данных. <i>Уметь:</i> Применять статистические методы для анализа экономических данных, интерпретировать результаты статистического анализа для принятия решений. <i>Владеть:</i> Навыками использования статистических методов для анализа данных, методами интерпретации результатов статистического анализа данных.	
Разработка Web-приложений			
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и техники формулирования задач, принципы декомпозиции задач на подзадачи. <i>Уметь:</i> Определять цели и задачи проекта, делить задачи на этапы и определять приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками структурирования и организации задач, навыками работы с целями и задачами проекта.	Введение в разработку Web-приложений: Изучение истории и развития Web-технологий, обзор современных стандартов и протоколов (HTML, CSS, HTTP, HTTPS). Основные отличия между Web-приложениями и традиционными приложениями, преимущества и вызовы. Основы HTML и CSS: Изучение основ языка разметки HTML (структура документа, основные теги и атрибуты). Основы каскадных таблиц стилей (CSS) (синтаксис, селекторы, свойства). Введение в современные возможности HTML5 и CSS3. JavaScript для разработки Web-приложений: Изучение основ языка программирования JavaScript (синтаксис, типы данных, операторы, функции, объекты). Введение в манипуляцию DOM, обработка событий и основное взаимодействие с HTML и CSS через JavaScript. Введение в клиент-серверную архитектуру: Понятие клиент-серверной архитектуры, HTTP-запросы и ответы, методы GET и POST. Основы работы с AJAX для асинхронного взаимодействия с сервером. Основы работы с серверной частью на примере Node.js: Изучение основ Node.js
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Принципы и методы выбора оптимальных решений, правовые нормы и ограничения, влияющие на процесс разработки. <i>Уметь:</i> Оценивать доступные ресурсы и ограничения проекта, выбирать и обосновывать оптимальные методы и инструменты для решения задач.	

		<i>Владеть:</i> Навыками анализа и оценки рисков при выборе решений, навыками работы с правовыми нормами и стандартами в области разработки программного обеспечения.	(установка, настройка, модули, создание простого сервера). Введение в Express.js для создания RESTful API, маршрутизация и обработка запросов. Введение в базы данных: Изучение основ реляционных баз данных (MySQL, PostgreSQL) и нереляционных баз данных (MongoDB). Основные операции CRUD (Create, Read, Update, Delete), подключение к базе данных из Node.js.
ПК-1	ПК-1.1 Способен разрабатывать программный код	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы разработки программного кода, синтаксис и семантику используемых языков программирования (Python, C/C++, JS). <i>Уметь:</i> Разрабатывать корректный и эффективный программный код, использовать стандартные библиотеки и фреймворки для разработки. <i>Владеть:</i> Навыками написания и документирования кода, навыками применения передовых практик программирования (SOLID, DRY).	Работа с REST API: Создание и использование REST API для взаимодействия между клиентом и сервером. Формирование и обработка запросов, работа с JSON-данными. Введение в популярные фреймворки и библиотеки: Обзор популярных клиентских фреймворков (React, Angular, Vue.js). Основы работы с Vue.js: компоненты, состояние, жизненный цикл компонентов. Подготовка к зачету: Повторение пройденного материала, решение типовых задач и вопросов для подготовки к зачету. Продвинутые возможности JavaScript: Изучение продвинутых возможностей JavaScript (ES6+, промисы, async/await, модули). Работа с асинхронным кодом, улучшенные подходы к обработке данных.
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки программного кода, принципы и техники выявления и исправления ошибок. <i>Уметь:</i> Использовать отладчики и инструменты профилирования для поиска ошибок, анализировать и исправлять ошибки в программном коде. <i>Владеть:</i> Навыками эффективной отладки и тестирования кода, навыками применения различных техник отладки (пошаговая отладка, логирование).	Интерактивность и взаимодействие с пользователем: Использование клиентских библиотек для повышения интерактивности (jQuery, D3.js). Введение в анимации с CSS и JavaScript, работа с формами и валидация пользовательского ввода. Безопасность Web-приложений: Основы безопасности Web-приложений (XSS, CSRF, SQL-инъекции). Методы защиты данных, аутентификация и авторизация пользователей. Оптимизация и производительность Web-приложений: Основные принципы оптимизации Web-приложений (сжатие файлов, кеширование, минимизация запросов). Введение в инструменты для анализа производительности (Lighthouse, WebPageTest). Тестирование Web-приложений: Изучение основ тестирования (юнит-тесты, интеграционные тесты, e2e тестирование). Введение в популярные инструменты для тестирования (Jest, Mocha, Cypress).
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования программного кода, основы юнит-тестирования и функционального тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии для проверки	Развертывание и публикация Web-приложений: Подготовка приложения к развертыванию, создание и настройка серверного окружения. Публикация приложения на популярных хостингах и платформах (Heroku, Vercel, AWS). Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение

		работоспособности кода, использовать тестовые фреймворки и инструменты для автоматизированного тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками написания и выполнения тестов, навыками анализа результатов тестирования и устранения обнаруженных проблем.	пройденного материала, решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену, обсуждение практических аспектов разработки и публикации Web-приложений.
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга программного кода, паттерны и антипаттерны проектирования кода. <i>Уметь:</i> Проводить анализ и улучшение структуры кода, вносить изменения в код, сохраняя его функциональность. <i>Владеть:</i> Навыками применения рефакторинга для улучшения читаемости и поддерживаемости кода, навыками использования инструментов для автоматизированного рефакторинга.	
ПК-3	ПК-3.1 Способен интегрировать программные модули и компоненты	<i>Знать:</i> Принципы и методы интеграции программных модулей, основы межмодульного взаимодействия и совместимости. <i>Уметь:</i> Планировать и проводить интеграцию модулей в общий проект, решать проблемы, возникающие при интеграции различных компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками использования инструментов и платформ для интеграции, навыками написания интеграционных тестов.	
	ПК-3.2 Способен проверять работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Методы и инструменты для проверки выпусков программного продукта, основы тестирования и валидации программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Проводить проверку и валидацию программного продукта,	

		анализировать результаты тестирования и устранять выявленные дефекты. <i>Владеть:</i> Навыками работы с инструментами для проверки и тестирования выпусков, навыками документирования результатов тестирования и предложений по улучшению.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Методы и техники сбора и анализа требований, принципы написания требований и спецификаций. <i>Уметь:</i> Собирать и документировать требования к программному обеспечению, анализировать и уточнять требования с заинтересованными сторонами. <i>Владеть:</i> Навыками написания четких и измеримых требований, навыками работы с инструментами для управления требованиями.	
	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования программного обеспечения, основы архитектурных шаблонов и стилей. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру и дизайн программного обеспечения, создавать диаграммы и модели для визуализации архитектуры. <i>Владеть:</i> Навыками применения архитектурных паттернов, навыками использования инструментов для проектирования и моделирования программного обеспечения.	
Информационная безопасность			
УК-2	УК-2.1	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования.	Введение в информационную безопасность: Основные понятия и термины. История развития информационной безопасности. Актуальность и значение информационной безопасности в современном мире. Основные угрозы и уязвимости

	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования.	информационных систем.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	Принципы и модели информационной безопасности: Принципы обеспечения информационной безопасности. Основные модели информационной безопасности: модель конфиденциальности (Bell-LaPadula), модель целостности (Biba), модель безопасности на основе мандатного управления доступом (MAC). Модели управления доступом: DAC, MAC, RBAC. Применение моделей на практике. Криптографические методы защиты информации: Основы криптографии: симметричные и асимметричные алгоритмы шифрования. Принципы работы криптографических систем. Примеры использования криптографии для защиты информации. Управление доступом и аутентификация: Механизмы управления доступом: внедрение моделей DAC, MAC, RBAC в информационные системы. Методы аутентификации пользователей: пароли, биометрия, токены. Политики управления доступом. Практическое применение методов аутентификации и авторизации. Безопасность сетевых технологий: Основы сетевой безопасности. Протоколы безопасности: SSL/TLS, IPSec. Методы защиты сетевых соединений: VPN, firewall, IDS/IPS. Угрозы и атаки на сетевую инфраструктуру. Защита операционных систем и приложений: Методы и средства защиты операционных систем. Антивирусные программы и их работа. Обеспечение безопасности приложений: основные уязвимости и методы их устранения. Обеспечение безопасности баз данных: Основы защиты баз данных. Методы контроля доступа и целостности данных. Угрозы безопасности баз данных и способы их нейтрализации. Примеры реализации безопасных баз данных. Политики и стандарты информационной безопасности: Основные стандарты информационной безопасности: ISO/IEC 27001, NIST. Политики безопасности: разработка и внедрение. Роль стандартов и политик в управлении информационной безопасностью. Управление инцидентами информационной безопасности: Процедуры управления инцидентами. Методы выявления, анализа и реагирования на инциденты. Документирование и отчетность по инцидентам. Примеры реальных инцидентов и их анализ. Социальная инженерия и психологические аспекты информационной безопасности: Понятие социальной инженерии. Основные методы социальной инженерии и способы их нейтрализации. Психологические аспекты информационной безопасности. Обучение и повышение осведомленности
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные законы и концепции естественных наук, применимые к информационной безопасности, принципы работы инженерных систем, связанных с защитой информации. <i>Уметь:</i> Использовать естественнонаучные знания для анализа уязвимостей в информационных системах, применять общетеchnические принципы при разработке и внедрении систем защиты информации. <i>Владеть:</i> Методами интеграции естественнонаучных знаний для решения задач информационной безопасности, навыками междисциплинарного подхода к защите информации.	
	ОПК-1.2 Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	<i>Знать:</i> Основы математического анализа и моделирования, используемые в информационной безопасности, принципы теоретического и экспериментального исследования для оценки безопасности информационных систем. <i>Уметь:</i> Применять математические методы для анализа и оценки рисков	

	профессиональной деятельности	информационной безопасности, создавать и использовать модели для предсказания и предотвращения угроз информационной безопасности. <i>Владеть:</i> Инструментами математического анализа и моделирования для решения задач информационной безопасности, методами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области информационной безопасности.	сотрудников. Аудит и оценка информационной безопасности: Основы аудита информационной безопасности. Методики оценки защищенности информационных систем. Инструменты и методы проведения аудита. Примеры аудиторских проверок и отчетов. Итоговое занятие: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена. Подготовка к экзамену: ключевые темы и типичные ошибки.
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ)	<i>Знать:</i> Основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для защиты информации, принципы работы с программным и аппаратным обеспечением, используемым в информационной безопасности. <i>Уметь:</i> Использовать ИКТ для обнаружения и предотвращения угроз информационной безопасности, применять специализированное программное обеспечение для анализа безопасности информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками работы с современными ИКТ в контексте информационной безопасности, инструментами и методами ИКТ для решения задач в области защиты информации.	
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> Основные требования и стандарты информационной безопасности, типовые угрозы и уязвимости информационных систем. <i>Уметь:</i> Применять методы и средства для обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации, разрабатывать и внедрять меры по	

		защите информации в соответствии с нормативными требованиями. <i>Владеть:</i> Техниками обеспечения информационной безопасности при решении профессиональных задач, средствами мониторинга и анализа для поддержания высокого уровня информационной безопасности.	
Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения			
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования в контексте экономико-правовых основ рынка программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты экономико-правовых основ рынка программного обеспечения. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования в контексте экономико-правовых основ рынка программного обеспечения.	Программный продукт как особый товар на рынке: Программное обеспечение (ПО), программный продукт, программы, программные системы и информационные технологии (ИТ) как продукты на рынке информационных услуг. Виды программного обеспечения: системное, прикладное инструментальное; заказное и тиражное. Функциональные составляющие ПО. Особенности ПО как товара на рынке. Жизненный цикл ПО. Особенности определения этапов ПО. Жизненный цикл ПО с учетом степени безопасности или риска торговли на рынке: период «безопасной торговли», период «рискованной торговли», период конкуренции с «пиратами». Позиционирование программных продуктов: Классификация потребителей. Потребительские предпочтения при выборе программных продуктов. Процедура «Формирование стратегии позиционирования программных продуктов». Типы покупательского поведения.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа в контексте экономико-правовых основ рынка программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач в контексте экономико-правовых основ рынка программного обеспечения. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений экономико-правовых основ рынка программного обеспечения.	Маркетинг на рынке ПО и кибермаркетинг: Сущность и содержание маркетинга, основные функции и принципы маркетинга. Кибермаркетинг, его сущность. Основные компоненты кибермаркетинга: реклама собственного бизнеса и привлечение клиентов, поиск покупателей, продвижение товаров, продвижение услуг. Группы новостей, списки рассылки и прямой маркетинг как часть кибермаркетинговой стратегии предприятия: группы новостей, списки рассылки, прямой маркетинг (direct marketing), отраслевые web-сайты, организация дискуссионных форумов и виртуальных конференций, обслуживание клиентов с помощью интернета и электронной почты. Формирование спроса и предложения на рынке программного обеспечения и информационных услуг: Основы ценообразования на программные продукты. Методы ценообразования. Потребительский спрос на ПО и информационные услуги. Анализ рынка труда на рынке ПО. Привлечение капитала и налоговая политика. Анализ технологических трендов и инноваций. Экономическая и социальная политика государства. Анализ экспортных возможностей.
ОПК-4	ОПК-4.1 Способен участвовать в	<i>Знать:</i> Стандарты, нормы и правила разработки технической документации	Формирование договорной цены на разработку программного продукта:

	разработке технической документации с использованием стандартов и норм	экономико-правовых основ рынка программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами и нормами экономико-правовых основ рынка программного обеспечения. <i>Владеть:</i> Навыками применения стандартов и норм при разработке документации экономико-правовых основ рынка программного обеспечения..	Обоснование стоимости разработки. Анализ конкурентного окружения. Оценка трудоемкости работ и временных затрат. Определение часовой ставки разработчиков. Внесение поправок на стоимость разработки при изменении требований заказчика. Договорные условия по оплате. Анализ рисков и их учет в формировании цены. Прогнозирование изменений в стоимости разработки. Учет налоговых и страховых выплат. Расчет окупаемости разработки продукта. Определение экономической эффективности проекта по созданию программного обеспечения: Эффективность и экономический эффект, их сущность и виды. Расчет стоимости разработки, создания и эксплуатации ПО. Техничко-экономическое обоснование разработки ПО и его структура: технико-экономическое обоснование проекта, представление исходных данных для расчета, маркетинговые исследования и прогнозы (если есть необходимость), расчет объема капитальных вложений, расчет текущих затрат, расчет финансовых результатов реализации проекта, расчет сроков окупаемости. Сравнение проекта с альтернативными вариантами реализации. Определение затрат на разработку и внедрение ПО. Оценка экономической эффективности проекта. Правовое регулирование на рынке программного обеспечения и информационных услуг: Основные нормативные и правовые акты, регулирующие использование программного обеспечения и информационных услуг. Конфиденциальность и защита данных: защита личных данных, конфиденциальность информации и защита от кибератак. Борьба нелегальным использованием программных продуктов. Защита интеллектуальной собственности. Меры безопасности при разработке программного обеспечения. Защита от вирусов и злоумышленных атак. Программные системы защиты от несанкционированного копирования: Технические методы защиты программных продуктов. Проблемы несанкционированного использования программного обеспечения и риски для компании разработчика. Системы управления лицензиями. Программы-антивирусы и системы защиты от взлома. Роль государственных органов: механизмы и инструменты защиты авторских прав, программного обеспечения. Международные правовые нормы.
	ОПК-4.2 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием правил профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Правила профессиональной деятельности в своей области в контексте экономико-правовых основ рынка программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Применять правила профессиональной деятельности при разработке документации в контексте экономико-правовых основ рынка программного обеспечения. <i>Владеть:</i> Навыками разработки документации в рамках профессиональных правил в контексте экономико-правовых основ рынка программного обеспечения.	
Тестирование программного обеспечения			
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы анализа и декомпозиции задач в программировании, основные этапы разработки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Определять задачи, вытекающие из поставленной цели, и разрабатывать	Введение в тестирование программного обеспечения: Основные понятия и цели тестирования. Виды тестирования: функциональное, нефункциональное, регрессионное и т.д. Роль тестирования в жизненном цикле разработки ПО. Основы планирования тестирования: Разработка стратегии тестирования. Создание тестового плана. Определение тестируемых требований и задач. Выбор инструментов и ресурсов для тестирования.

		план их выполнения, структурировать задачи и определять их приоритетность. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и декомпозиции задач, методами планирования и структурирования задач в программировании.	Методы тестирования программного обеспечения: Динамическое и статическое тестирование. Тестирование "черного ящика" и "белого ящика". Интеграционное и системное тестирование. Методы автоматизированного тестирования. Инструменты автоматизированного тестирования: Обзор популярных инструментов автоматизированного тестирования (Selenium, JUnit, TestNG и др.). Внедрение автоматизации в процесс тестирования. Создание и выполнение автотестов. Управление тестированием и тестовые данные: Управление тестовыми данными и конфигурациями. Подготовка тестовых сценариев и данных. Методы и инструменты для управления тестовыми данными. Тестирование производительности и нагрузки: Основные концепции и цели тестирования производительности. Инструменты и методы для проведения тестов производительности и нагрузочных тестов. Анализ результатов и оптимизация производительности. Тестирование безопасности программного обеспечения: Методы и техники тестирования безопасности. Обнаружение уязвимостей и угроз. Инструменты для тестирования безопасности (OWASP ZAP, Burp Suite и др.). Управление дефектами и отчетность: Жизненный цикл дефекта. Использование систем управления дефектами (Jira, Bugzilla и др.). Создание и ведение отчетности по результатам тестирования. Взаимодействие в команде при тестировании: Роли и обязанности в команде тестирования. Методы и инструменты для совместной работы (Trello, Confluence и др.). Коммуникация и управление взаимодействием в команде. Тестирование на финальных стадиях разработки и релизное тестирование: Подготовка к финальному тестированию. Проведение релизного тестирования. Подготовка отчетов и документации для релиза. Современные тренды и будущее тестирования ПО: Последние тенденции в тестировании ПО. Влияние DevOps и CI/CD на процесс тестирования. Будущее автоматизации и искусственного интеллекта в тестировании. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала, решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов тестирования программного обеспечения.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Правовые нормы и ограничения в области программирования, методы оценки ресурсов и ограничений при разработке программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Выбирать оптимальные методы и инструменты для решения задач в программировании, обосновывать выбор методов и инструментов с учетом правовых норм, ресурсов и ограничений. <i>Владеть:</i> Навыками оценки ресурсов и ограничений при выборе способов решения задач, методами обоснования выбора оптимальных решений в программировании.	
УК-3	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Принципы и методы командной работы в разработке программного обеспечения, основы делового общения и взаимодействия в команде. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды при разработке программного обеспечения, принимать участие в обсуждениях и совместных проектах. <i>Владеть:</i> Навыками командного взаимодействия в процессе разработки программного обеспечения, методами делового общения и взаимодействия в команде.	
	УК-3.2	<i>Знать:</i> Различные роли и функции в команде разработки программного	

	Способен реализовывать свою роль в команде	обеспечения, методы распределения обязанностей в команде. <i>Уметь:</i> Определять и выполнять свою роль в команде разработки программного обеспечения, принимать ответственность за выполнение задач в команде. <i>Владеть:</i> Навыками самоуправления и координации в рамках команды разработки, методами эффективного выполнения своей роли в команде.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования программного кода, основы юнит-тестирования и функционального тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии для проверки работоспособности кода, использовать тестовые фреймворки и инструменты для автоматизированного тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками написания и выполнения тестов, навыками анализа результатов тестирования и устранения обнаруженных проблем.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга программного кода, паттерны и антипаттерны проектирования кода. <i>Уметь:</i> Проводить анализ и улучшение структуры кода, вносить изменения в код, сохраняя его функциональность. <i>Владеть:</i> Навыками применения рефакторинга для улучшения читаемости и поддерживаемости кода, навыками использования инструментов для автоматизированного рефакторинга.	
ПК-3	ПК-3.1	<i>Знать:</i> Принципы и методы интеграции программных модулей, основы	

	Способен интегрировать программные модули и компоненты	межмодульного взаимодействия и совместимости. <i>Уметь:</i> Планировать и проводить интеграцию модулей в общий проект, решать проблемы, возникающие при интеграции различных компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками использования инструментов и платформ для интеграции, навыками написания интеграционных тестов.	
	ПК-3.2 Способен проверять работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Методы и инструменты для проверки выпусков программного продукта, основы тестирования и валидации программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Проводить проверку и валидацию программного продукта, анализировать результаты тестирования и устранять выявленные дефекты. <i>Владеть:</i> Навыками работы с инструментами для проверки и тестирования выпусков, навыками документирования результатов тестирования и предложений по улучшению.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Методы и техники сбора и анализа требований, принципы написания требований и спецификаций. <i>Уметь:</i> Собирать и документировать требования к программному обеспечению, анализировать и уточнять требования с заинтересованными сторонами. <i>Владеть:</i> Навыками написания четких и измеримых требований, навыками работы с инструментами для управления требованиями.	

	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования программного обеспечения, основы архитектурных шаблонов и стилей. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру и дизайн программного обеспечения, создавать диаграммы и модели для визуализации архитектуры. <i>Владеть:</i> Навыками применения архитектурных паттернов, навыками использования инструментов для проектирования и моделирования программного обеспечения.	
Основы российской государственности			
УК-5	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте	<i>Знать:</i> Основные аспекты и характеристики культурного разнообразия с учетом основ российской государственности. <i>Уметь:</i> Анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур с учетом основ российской государственности. <i>Владеть:</i> Навыками межкультурной коммуникации и анализа с учетом основ российской государственности.	Что такое Россия: Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном и идейно-символическом измерении. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Комплексное и системное представление России как страны и государства, призванное, познакомить с собственным отечеством как через различные познавательные нарративы, так и через яркие образы. Это предусматривает ознакомление с общими природно-географическими или социально-политическими характеристиками современной России: территориальная Автономная некоммерческая организация высшего образования протяженность; природное богатство; федеративное и этнонациональное разнообразие, определяющее конституционную новеллу многонационального российского народа; номенклатура предпринимательства; сооружения и объекты инфраструктуры. Многонациональная российская культура: разнообразие субъектов федерации, языков и религий, современное искусство: литература, кинематограф, музыка. Представление о формировании российской культуры. Современное социально-экономическое развитие страны, хозяйственная специализация российских регионов, связь между собой различных отраслей, городов и регионов. Представление выдающихся героев российской истории, связанных с общегосударственным развитием и с региональным срезом: политические и государственные деятели, ученые, деятели культуры. Ключевые испытания, пережитые Россией, и победы, отразившиеся в актуальной повседневности страны. Испытания и победы имеют исторические и географические (природные катастрофы и стихийные бедствия) причины, могут иметь как
	УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> Основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию, с учетом основ российской государственности. <i>Уметь:</i> Оценивать и учитывать этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях с учетом основ российской государственности. <i>Владеть:</i> Навыками этической и философской рефлексии в	

		межкультурной коммуникации с учетом основ российской государственности.	дискретный характер (вторжение Наполеона, Крымская война), так и объективно-перманентный (климатические трудности, демографические шоки).
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> Основы информационно-коммуникационных технологий с учетом основ российской государственности. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач с учетом основ российской государственности. <i>Владеть:</i> Навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности с учетом основ российской государственности.	Российское государство-цивилизация: Цивилизационный подход - знакомство с общим писанием проблем и вопросов, разрабатываемых цивилизационистами, российскими авторами и мыслителями, с идейным и культурным наследием. Определение цивилизационного подхода и его базовых категорий (цивилизация, прогресс, стадии развития, цикличность, «столкновение цивилизаций», многополярность, детерминизм, релятивизм, глобализация, «евразийство»); Обращение к ключевым фигурам мирового и российского цивилизационизма - Н.Я. Данилевский, К.Н. Леонтьев, Л.Н. Гумилев, А.С. Панарин, В.Л. Цымбурский, А. Тойнби, С. Хантингтон, и др.). Представление конкурирующих научных парадигм – формационного подхода, национализма, социального конструкционизма. Раскрытие соотношения «национального государства», «государства-нации» и «государства-цивилизации». Идеологическая компонента различных концепций, их потенциальное влияние на самоопределение граждан и, в целом, их мировоззрение. Репрезентация российской цивилизации: через представление ценностных принципов (констант) российской цивилизации и российского общества; через представление историко-политических оснований российской цивилизаций в виде таких течений мысли, как консерватизм, коммунитаризм, солидаризм и космизм.
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности с учетом основ российской государственности. <i>Уметь:</i> Применять меры по обеспечению информационной безопасности с учетом основ российской государственности. <i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности с учетом основ российской государственности.	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации: Введение в академический дискурс и ознакомление с базовыми теоретико-методологическими основаниями исследования мировоззрения. Ключевые культурологические и социологические концепты, системное представление о мировоззрении. Концепты - «культура» и «культурный код», «традиция», «ментальность» («менталитет»), «идеология» и «идентичность». Современные концепции мировоззрения, представленным в трудах зарубежных и отечественных ученых. Введение в понятийный аппарат - «миф» и «псевдомиф», «ценности» и «убеждения», «проблема Другого», «иерархия потребностей». Различные компоненты мировоззрения - онтология, гносеология, антропология, телеология, аксиология). Направления государственной политики в области мировоззрения – символическая политика, политика памяти, историческая политика, культурная и национальная политика. Политическое устройство России: Введение понятий - государственная система России, структуры публичной власти, их история и современное состояние. Исторический экскурс и представление сложной природы российской политической жизни, её многообразия и пестроты организации. Конфигурация российской государственности в ее текущем институциональном измерении: основные ветви власти, «вертикальные» уровни организации (федеральный, региональный и местный – не всегда только «муниципальный» -

			уровни), существующие практики партнерства структур публичной власти с гражданским обществом. История российского представительства (законодательная ветвь власти), правительства России (исполнительная ветвь власти), высших судов (судебная ветвь власти), института президентства. Современными государственные и национальные проекты, программы, касающимися поколения молодых, будущей профессии, родного региона. Вызовы будущего и развитие страны: Представление о современных вызовах (как глобальных, стоящих перед человечеством в целом, так и цивилизационных и даже конъюнктурных, стоящих перед Россией). Вызовы и ценностные ориентиры: климатические и экологические проблемы, имущественное неравенство, атомизация и квантификация как утрата мотива ответственности, технологические вызовы. Конкретные вызовы, объединяющие Россию и мир в общем стремлении к будущему для новых поколений. Введение в современные документы стратегического планирования, например, Стратегия национальной безопасности, Стратегия научно-технологического развития и пр.
Базы данных			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Введение в базы данных: Основные понятия и определения баз данных. История развития баз данных. Роль баз данных в информационных системах. Обзор основных СУБД. Введение в MySQL. Модели данных и архитектура баз данных: Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. Трехуровневая архитектура баз данных. Логическая и физическая независимость данных. Реляционная модель данных: Основные концепции реляционной модели данных. Понятие отношений, атрибутов, ключей. Первичные и внешние ключи. Реляционная алгебра. Проектирование баз данных: Этапы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое и физическое проектирование. ER-диаграммы (диаграммы сущность-связь). Нормализация баз данных: Принципы нормализации данных. Нормальные формы: первая, вторая, третья и Бойса-Кодда. Декомпозиция отношений для устранения избыточности данных. Основы языка SQL: Введение в язык SQL. Основные команды DDL (Data Definition Language): создание, изменение и удаление таблиц. Основные команды DML (Data Manipulation Language): вставка, обновление и удаление данных.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	
УК-2	УК-2.1	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования.	Запросы на языке SQL: Основы написания SQL-запросов. Команда SELECT.

	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования.	Условия выбора данных (WHERE). Сортировка результатов (ORDER BY). Подготовка к зачету: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета. Продвинутые запросы на языке SQL: Соединения таблиц (JOIN): INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN. Подзапросы. Группировка данных (GROUP BY) и агрегатные функции (SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX). Функции и процедуры в MySQL: Создание и использование пользовательских функций и хранимых процедур. Примеры написания триггеров. Транзакции и управление конкурентным доступом: Понятие транзакции. Свойства ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability). Управление транзакциями в MySQL. Механизмы блокировок. Резервное копирование и восстановление данных: Методы резервного копирования данных в MySQL. Восстановление баз данных из резервных копий. Инструменты и утилиты для резервного копирования. Оптимизация запросов и производительность базы данных: Методы оптимизации SQL-запросов. Использование индексов для повышения производительности. Анализ и оптимизация производительности базы данных. Администрирование баз данных: Основы администрирования MySQL. Установка и настройка MySQL. Управление пользователями и привилегиями. Мониторинг и обеспечение безопасности базы данных. Итоговое занятие: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	
ПК-1	ПК-1.1 Пишет программный код с использованием языков программирования, определяет и манипулирует данными в базах данных ПК-1.2 Проверяет и проводит отладку программного кода	<i>Знать:</i> Языки программирования для работы с базами данных (SQL). <i>Уметь:</i> Писать программный код для создания и управления базами данных. <i>Владеть:</i> Навыками разработки эффективного кода для баз данных. <i>Знать:</i> Принципы и методы отладки программного кода. <i>Уметь:</i> Использовать средства отладки для выявления и устранения ошибок. <i>Владеть:</i> Навыками отладки кода для обеспечения его корректной работы.	
ПК-2	ПК-2.1 Проверяет работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Методы и инструменты тестирования программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Проводить тестирование кода для проверки его работоспособности. <i>Владеть:</i> Навыками автоматизированного и ручного тестирования.	

	ПК-2.2 Проводит рефакторинг, оптимизацию и инспекцию программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и техники рефакторинга кода. <i>Уметь:</i> Улучшать структуру кода без изменения его функциональности. <i>Владеть:</i> Навыками рефакторинга для повышения качества программного обеспечения.	
ПК-4	ПК-4.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Методологии и стандарты разработки требований. <i>Уметь:</i> Составлять требования для баз данных. <i>Владеть:</i> Навыками документирования требований.	
	ПК-4.2 Проектирует программное обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования баз данных. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру баз данных. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования структур баз данных с учетом требований.	
Программная инженерия			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Основные источники информации для разработки программного обеспечения (далее ПО), методы критического анализа информации. <i>Уметь:</i> Находить актуальную информацию в специализированных источниках, анализировать и оценивать достоверность и релевантность информации. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации, навыками	Введение в программную инженерию: Изучение основ программной инженерии, её целей и задач. Обзор жизненного цикла программного обеспечения (SDLC). Модели жизненного цикла программного обеспечения: Изучение различных моделей SDLC: водопадная модель, спиральная модель, Agile, Scrum и их применение. Анализ требований: Процесс сбора, анализа и документирования требований. Методы и техники анализа требований. Создание спецификаций требований. Проектирование программного обеспечения: Принципы и методы проектирования ПО. Создание архитектурных схем. Использование UML для проектирования.

		критического мышления при анализе информации.	Разработка программного обеспечения: Изучение методологий разработки. Работа с языками программирования (Python, Java, JS, C++). Основы командной разработки. Тестирование программного обеспечения: Типы тестирования: модульное, интеграционное, системное, приемочное. Методологии тестирования. Инструменты для автоматизированного тестирования. Управление конфигурацией и версиями: Основы управления конфигурацией. Системы контроля версий: Git, SVN. Практики управления версиями. Подготовка к зачету: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета. Управление проектами разработки ПО: Основы управления проектами. Роли и обязанности участников команды. Планирование и оценка проектов. Методы и средства обеспечения качества ПО: Процессы обеспечения качества. Стандарты и модели качества. Инструменты и методы для оценки качества. Рефакторинг и оптимизация кода: Методы рефакторинга кода. Инструменты и техники оптимизации производительности программного обеспечения. Безопасность программного обеспечения: Основы безопасности ПО. Методы и инструменты для защиты программных систем. Обнаружение и предотвращение уязвимостей. Документирование программного обеспечения: Типы документации. Создание и поддержка пользовательской и технической документации. Стандарты документирования. Выпуск и сопровождение программного обеспечения: Подготовка приложения к публикации. Создание подписанного релиза. Выпуск и сопровождение ПО. Инновации и современные тенденции в программной инженерии: Изучение новых технологий и методологий. Влияние инноваций на процессы разработки ПО. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы системного подхода в разработке ПО, основные этапы системного анализа и проектирования. <i>Уметь:</i> Применять системный подход для анализа задач, разрабатывать системные решения для поставленных задач. <i>Владеть:</i> Навыками системного анализа проблем, навыками интеграции различных элементов системы в единое целое.	
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы декомпозиции целей на задачи, принципы приоритизации задач. <i>Уметь:</i> Определять и формулировать задачи на основе целей проекта, устанавливать приоритеты для выполнения задач. <i>Владеть:</i> Навыками декомпозиции целей на задачи, навыками управления задачами и ресурсами.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основные правовые нормы в области информационных технологий (далее ИТ), принципы оценки и управления ресурсами. <i>Уметь:</i> Оценивать доступные ресурсы и ограничения, выбирать наилучшие способы решения задач с учетом правовых норм. <i>Владеть:</i> Навыками оценки ресурсов и ограничений, навыками принятия оптимальных решений в рамках правовых норм.	

ПК-1	ПК-1.1 Способен разрабатывать программный код	<i>Знать:</i> Основные языки программирования для разработки ПО, принципы написания качественного кода. <i>Уметь:</i> Писать программный код на одном из изучаемых языков, разрабатывать алгоритмы и структуры данных для решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками написания и документирования кода, навыками использования инструментов разработки.	
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки кода, принципы устранения ошибок и багов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать отладчики и логи для выявления ошибок, исправлять выявленные ошибки и оптимизировать код. <i>Владеть:</i> Навыками отладки и тестирования кода, навыками применения инструментов для отладки.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования кода, основные виды тестов (модульные, интеграционные, системные). <i>Уметь:</i> Писать и выполнять тесты для проверки кода, использовать тестовые фреймворки для автоматизации тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками написания и выполнения тестов, навыками применения инструментов для тестирования.	

	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга, основные техники улучшения структуры кода. <i>Уметь:</i> Анализировать код на предмет улучшений, применять техники рефакторинга для повышения качества кода. <i>Владеть:</i> Навыками рефакторинга кода, навыками оценки и улучшения структуры кода.	
ПК-3	ПК-3.1 Способен интегрировать программные модули и компоненты	<i>Знать:</i> Принципы интеграции модулей и компонентов, методы и инструменты для интеграции. <i>Уметь:</i> Интегрировать модули и компоненты в единое приложение, проверять корректность интеграции и совместимость компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками интеграции программных модулей, навыками использования инструментов для интеграции.	
	ПК-3.2 Способен проверять работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Методы и инструменты для проверки выпусков ПО, принципы контроля качества выпусков. <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и верификацию выпусков ПО, оценивать стабильность и производительность программного продукта. <i>Владеть:</i> Навыками тестирования и верификации выпусков ПО, навыками применения инструментов контроля качества.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований, техники документирования требований.	

	программному обеспечению	<i>Уметь:</i> Собирать и анализировать требования к ПО, документировать требования в виде спецификаций. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и сбора требований, навыками создания и поддержки документации по требованиям.	
	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО, основные подходы к архитектурному дизайну. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру и дизайн ПО, использовать UML и другие инструменты для проектирования. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования программного обеспечения, навыками применения инструментов для проектирования.	
Высокоуровневые методы информатики и программирования			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Основные источники информации для разработки программного обеспечения (далее ПО), методы критического анализа информации. <i>Уметь:</i> Находить актуальную информацию в специализированных источниках, анализировать и оценивать достоверность и релевантность информации. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации, навыками критического мышления при анализе информации.	Введение в высокоуровневые методы информатики и программирования: Основные понятия и методы высокоуровневого программирования. Преимущества использования высокоуровневых методов по сравнению с низкоуровневыми. Парадигмы программирования: Обзор парадигм программирования: процедурное, объектно-ориентированное, функциональное, логическое программирование. Примеры языков программирования для каждой парадигмы. Объектно-ориентированное программирование (ООП): Принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция. Реализация ООП на примере языков C++, Java и Python. Примеры проектирования и реализации классов и объектов. Функциональное программирование: Основные концепции функционального программирования: чистые функции, неизменяемость данных, функции высшего порядка. Реализация на примере языка Haskell и Scala.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы системного подхода в разработке ПО, основные этапы системного анализа и проектирования.	
			Логическое программирование: Основы логического программирования. Языки логического программирования, такие как Prolog. Примеры задач, решаемых с помощью логического программирования.

		<i>Уметь:</i> Применять системный подход для анализа задач, разрабатывать системные решения для поставленных задач. <i>Владеть:</i> Навыками системного анализа проблем, навыками интеграции различных элементов системы в единое целое.	Методы и паттерны программирования: Обзор ключевых паттернов проектирования: Singleton, Factory, Observer, Decorator, Strategy и другие. Примеры применения паттернов на различных языках программирования. Генетические алгоритмы и эвристические методы: Основы генетических алгоритмов и эвристических методов. Применение генетических алгоритмов для решения сложных задач оптимизации. Примеры на языках Python и C++. Современные техники программирования: Современные техники программирования: метапрограммирование, аспектно-ориентированное программирование, программирование на основе контрактов. Примеры и реализация на различных языках программирования. Архитектурные стили и шаблоны: Основные архитектурные стили: многослойная архитектура, микросервисы, REST, MVC и другие. Примеры их применения в различных проектах. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов высокоуровневого программирования и системного подхода к разработке программного обеспечения.
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы декомпозиции целей на задачи, принципы приоритизации задач. <i>Уметь:</i> Определять и формулировать задачи на основе целей проекта, устанавливать приоритеты для выполнения задач. <i>Владеть:</i> Навыками декомпозиции целей на задачи, навыками управления задачами и ресурсами.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основные правовые нормы в области информационных технологий (далее ИТ), принципы оценки и управления ресурсами. <i>Уметь:</i> Оценивать доступные ресурсы и ограничения, выбирать наилучшие способы решения задач с учетом правовых норм. <i>Владеть:</i> Навыками оценки ресурсов и ограничений, навыками принятия оптимальных решений в рамках правовых норм.	
ПК-1	ПК-1.1 Способен разрабатывать программный код	<i>Знать:</i> Основные языки программирования для разработки ПО, принципы написания качественного кода. <i>Уметь:</i> Писать программный код на одном из изучаемых языков,	

		разрабатывать алгоритмы и структуры данных для решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками написания и документирования кода, навыками использования инструментов разработки.	
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки кода, принципы устранения ошибок и багов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать отладчики и логи для выявления ошибок, исправлять выявленные ошибки и оптимизировать код. <i>Владеть:</i> Навыками отладки и тестирования кода, навыками применения инструментов для отладки.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования кода, основные виды тестов (модульные, интеграционные, системные). <i>Уметь:</i> Писать и выполнять тесты для проверки кода, использовать тестовые фреймворки для автоматизации тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками написания и выполнения тестов, навыками применения инструментов для тестирования.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга, основные техники улучшения структуры кода. <i>Уметь:</i> Анализировать код на предмет улучшений, применять техники рефакторинга для повышения качества кода.	

		<i>Владеть:</i> Навыками рефакторинга кода, навыками оценки и улучшения структуры кода.	
ПК-3	ПК-3.1 Способен интегрировать программные модули и компоненты	<i>Знать:</i> Принципы интеграции модулей и компонентов, методы и инструменты для интеграции. <i>Уметь:</i> Интегрировать модули и компоненты в единое приложение, проверять корректность интеграции и совместимость компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками интеграции программных модулей, навыками использования инструментов для интеграции.	
	ПК-3.2 Способен проверять работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Методы и инструменты для проверки выпусков ПО, принципы контроля качества выпусков. <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и верификацию выпусков ПО, оценивать стабильность и производительность программного продукта. <i>Владеть:</i> Навыками тестирования и верификации выпусков ПО, навыками применения инструментов контроля качества.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований, техники документирования требований. <i>Уметь:</i> Собирать и анализировать требования к ПО, документировать требования в виде спецификаций. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и сбора требований, навыками создания и поддержки документации по требованиям.	

	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО, основные подходы к архитектурному дизайну. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру и дизайн ПО, использовать UML и другие инструменты для проектирования. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования программного обеспечения, навыками применения инструментов для проектирования.	
Дизайн пользовательского интерфейса			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Основные источники информации по дизайну пользовательского интерфейса, методы и инструменты критического анализа информации. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск релевантной информации по темам дизайна пользовательского интерфейса, проводить критический анализ найденной информации для выявления ключевых аспектов и тенденций. <i>Владеть:</i> Навыками поиска и систематизации информации из различных источников, методами критического анализа и оценки достоверности информации.	Введение в дизайн пользовательского интерфейса: Основные понятия и принципы дизайна пользовательского интерфейса (UI). Роль дизайна интерфейса в разработке программного обеспечения. История развития UI-дизайна. Психология восприятия и основы визуального дизайна: Основные аспекты восприятия информации пользователями. Принципы гештальт-психологии в дизайне интерфейсов. Влияние цветов, форм и расположения элементов на восприятие. Принципы и элементы визуального дизайна (цвет, типографика, иконки). Правила композиции и гармонии. Инструменты и технологии для дизайна интерфейсов: Обзор современных инструментов для дизайна интерфейсов (Sketch, Figma, Penpot). Основные функции и возможности инструментов. Совместная работа над проектами. Прототипирование и макетирование: Основы создания прототипов и макетов. Различия между низкоуровневыми и высокоуровневыми прототипами. Использование инструментов для прототипирования (Axure, InVision). Пользовательские исследования и тестирование: Методы исследования пользователей (интервью, опросы, юзабилити-тестирование). Анализ результатов исследований и их применение в дизайне интерфейсов. Адаптивный и отзывчивый дизайн: Принципы адаптивного и отзывчивого дизайна. Разработка интерфейсов для различных устройств и экранов. Использование медиа-запросов и гибких сеток. Интерактивные элементы и анимация: Разработка интерактивных элементов (кнопки, формы, меню). Использование анимации для улучшения пользовательского опыта. Основы CSS-анимаций и JavaScript-библиотек.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы системного подхода в решении задач, основные этапы проектирования пользовательского интерфейса. <i>Уметь:</i> Применять системный подход для анализа и решения задач в области дизайна интерфейсов, разрабатывать план действий для реализации проекта дизайна интерфейса.	

		<i>Владеть:</i> Навыками системного анализа и планирования, методами разработки и реализации комплексных проектов.	Инклюзивный дизайн и доступность: Принципы инклюзивного дизайна. Разработка интерфейсов, доступных для людей с ограниченными возможностями. Стандарты и рекомендации по доступности (WCAG). Культурные и этические аспекты дизайна интерфейсов: Учет культурных различий в дизайне интерфейсов. Этические принципы в UI-дизайне. Примеры культурных особенностей в восприятии интерфейсов. Проектирование информационной архитектуры: Основы проектирования информационной архитектуры. Создание карт сайта и пользовательских сценариев. Принципы организации информации. Тренды и перспективы в UI-дизайне: Современные тренды в дизайне пользовательских интерфейсов. Влияние новых технологий (VR, AR) на дизайн интерфейсов. Перспективы развития UI-дизайна. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов разработки и тестирования интерфейсов.
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы определения задач и постановки целей в проектировании интерфейсов, основные аспекты разработки требований к пользовательским интерфейсам. <i>Уметь:</i> Определять круг задач и цели проекта на основе анализа требований пользователей и бизнес-задач, формулировать и структурировать задачи для команды разработки. <i>Владеть:</i> Навыками определения и формулирования задач проекта, методами анализа и структурирования требований.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Правовые нормы и ограничения в области дизайна пользовательских интерфейсов, методы оценки ресурсов и ограничений при проектировании. <i>Уметь:</i> Выбирать оптимальные методы и инструменты для решения задач проектирования интерфейсов, обосновывать выбор методов и инструментов с учетом правовых норм, ресурсов и ограничений. <i>Владеть:</i> Навыками оценки ресурсов и ограничений при проектировании, методами обоснования выбора оптимальных решений.	
УК-5	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	<i>Знать:</i> Основные культурные различия и их влияние на восприятие интерфейсов, методы учета культурных особенностей в дизайне интерфейсов. <i>Уметь:</i> Анализировать культурные различия и их влияние на восприятие	

	историческом контексте	интерфейсов, разрабатывать интерфейсы с учетом культурных и социальных особенностей пользователей. <i>Владеть:</i> Навыками учета культурных различий в процессе проектирования, методами адаптации интерфейсов для различных культурных контекстов.	
	УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> Основные этические и философские аспекты дизайна интерфейсов, влияние культурных и социальных контекстов на дизайн интерфейсов. <i>Уметь:</i> Анализировать этические и философские аспекты в процессе проектирования интерфейсов, разрабатывать интерфейсы с учетом этических норм и философских принципов. <i>Владеть:</i> Навыками этического анализа и оценки проектов, методами учета этических и философских аспектов в дизайне.	
ПК-1	ПК-1.1 Способен разрабатывать программный код	<i>Знать:</i> Языки программирования и инструменты, используемые для разработки интерфейсов, принципы и методы программирования интерактивных элементов интерфейса. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программный код для создания и управления элементами пользовательского интерфейса, использовать различные инструменты и библиотеки для реализации интерактивных элементов. <i>Владеть:</i> Навыками программирования на различных языках для разработки интерфейсов, методами интеграции	

		программного кода с дизайнерскими решениями.	
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы отладки программного кода, инструменты для тестирования и отладки интерфейсов. <i>Уметь:</i> Выполнять отладку программного кода для обеспечения корректной работы интерфейса, использовать инструменты для выявления и исправления ошибок в интерфейсе. <i>Владеть:</i> Навыками использования инструментов отладки и тестирования, методами выявления и исправления ошибок в программном коде.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Основные принципы разработки требований к программному обеспечению, методы сбора и анализа требований пользователей. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и документировать требования к пользовательским интерфейсам, анализировать потребности пользователей и переводить их в требования к интерфейсу. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и документирования требований, методами анализа потребностей и требований пользователей.	
	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы проектирования пользовательского интерфейса, основные методы и подходы к проектированию интерфейсов. <i>Уметь:</i> Проектировать пользовательские интерфейсы с учетом требований пользователей и бизнес-задачи, использовать различные методы	

		и инструменты для проектирования интерфейсов. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и прототипирования интерфейсов, методами оценки и улучшения пользовательского опыта.	
Математическая теория риска			
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени в контексте математической теории риска. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время в контексте математической теории риска. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени в контексте математической теории риска.	Введение в математическую теорию риска: Модели и задачи теории риска в страховании. Перспективы использования изучаемых моделей в практической деятельности страховых компаний. Модели индивидуальных потерь: Постановка задачи. Подходы к решению задачи. Модели индивидуальных потерь. Модели процесса наступления страховых случаев: Модели процесса наступления страховых случаев. Простейшая статическая модель наступления страховых случаев. Динамическая модель наступления страховых случаев. Пуассоновская модель. Сравнение рискованных ситуаций и простейшие методы расчета страховых тарифов: Сравнение рискованных ситуаций и простейшие методы расчета страховых тарифов. Рисковые ситуации в страховании. Сравнение рискованных ситуаций. Способы упорядочивания рисков: порядок «с вероятностью 1», стохастический порядок, порядок стоп-лосс. Функция полезности. Сравнение рискованных ситуаций и простейшие методы расчета страховых тарифов. Страхование с точки зрения клиента. Страхование со стороны страховой компании. Эмпирическое определение функции полезности. Модель Эрроу. Общие принципы расчета тарифных ставок. Распределения: Распределения. Производящие и характеристические функции. Свертки. Случайные суммы. Важнейшие распределения, используемые в теории риска. Способы получения новых распределений. Класс Каца-Панджера. Производящие и характеристические функции. Основные свойства производящих и характеристических функций. Свертка функций. Случайные суммы. Составное распределение.
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития в контексте математической теории риска. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития в контексте математической теории риска. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения в контексте математической теории риска.	
УК-8	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды в контексте математической теории риска. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта в контексте математической теории риска.	Модели индивидуального риска: Модели индивидуального риска. Модели объема страхового портфеля. Выбор модели распределения из класса Каца-Панджера и нормальная аппроксимация составного распределения. Классическая модель индивидуального риска. Обобщенная модель индивидуального риска. Модели коллективного риска: Модели коллективного риска. Понятие коллективного риска. Отличия модели коллективного риска от модели

		<i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни в контексте математической теории риска.	индивидуального риска. Размер отдельного требования. Число требований. Распределение совокупного ущерба. Метод округления, метод приравнивания глобальных или локальных моментов. Сравнение моделей. Приложения теории риска в страховании: Приложения теории риска в страховании. Особенности распределений исков для различных видов страхования. Соотношение между индивидуальной и коллективной моделями риска. Стоп-лосс перестрахование. Влияние перестрахования на вероятность разорения.
	УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности в контексте математической теории риска. <i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций в контексте математической теории риска. <i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях в контексте математической теории риска.	
ПК-6	ПК-6.1 Применяет математические методы анализа данных	<i>Знать:</i> Основные математические методы и модели анализа данных, теорию вероятностей и основы статистики, методы оптимизации и их применение в анализе данных в контексте математической теории риска. <i>Уметь:</i> Применять математические методы для анализа данных и решения задач, моделировать процессы и явления с использованием математических методов, осуществлять математическую оптимизацию задач в контексте математической теории риска. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для математического анализа (например, MATLAB, Mathematica), навыками интерпретации математических моделей и результатов анализа, техниками представления и визуализации математических результатов в контексте математической теории риска.	

	ПК-6.2 Применяет статистические методы для анализа данных	<i>Знать:</i> Основные статистические методы анализа данных, методы регрессионного анализа и их применение, техники статистического тестирования гипотез в контексте математической теории риска. <i>Уметь:</i> Применять статистические методы для анализа данных и принятия решений, осуществлять регрессионный анализ и интерпретировать его результаты, проводить статистическое тестирование гипотез и оценивать его результаты в контексте математической теории риска. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для статистического анализа (например, SPSS, R, SAS), навыками статистического моделирования и прогнозирования, техниками документирования и представления результатов статистического анализа в контексте математической теории риска.	
Исследование операций			
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени в контексте исследования операций. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время в контексте исследования операций. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени в контексте исследования операций.	Предмет исследования операций и его методология: Цель, задачи и основные понятия исследования операций. Математическое моделирование операций. Классификация задач оптимизации. Искусство моделирования. Проверка и корректировка модели. Задачи линейного программирования: Основная задача линейного программирования (ЗЛП). Приведение ЗЛП к каноническому виду. Опорные решения. Базис опорного плана. Геометрическая интерпретация и графическое решение ЗЛП. Симплекс-метод. Метод искусственного базиса. Вырожденность. Теория двойственности. Определение двойственной ЗЛП. Общие правила построения двойственной задачи. Лемма о взаимной двойственности. 1-ая и 2-ая теоремы двойственности. Одновременное решение прямой и двойственной задач. Использование 2-ой теоремы двойственности для проверки на оптимальность решения ЗЛП. Экономические приложения. Двойственный симплекс-метод. Анализ устойчивости ЗЛП. Задачи целочисленного линейного программирования, экономические приложения. Метод ветвей и границ.
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития в контексте исследования операций.	

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития в контексте исследования операций. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения в контексте исследования операций.	Транспортная задача: Транспортная задача и ее свойства. Метод потенциалов для решения транспортной задачи. Закрытые и открытые модели. Транспортные задачи с ограничениями. Элементы выпуклого анализа: Выпуклые множества. Отделимость множеств. Теоремы об отделимости множества и точки, двух множеств. Выпуклые функции. Критерии выпуклости негладкой и гладкой функций. Субградиент функции и его геометрический смысл. Необходимые и достаточные условия существования субградиента в точке. Основная задача выпуклого программирования: Необходимые и достаточные условия оптимальности в терминах субградиента и градиента функции. Конус возможных направлений. Необходимые условия оптимальности в общей конечномерной экстремальной задаче. Задачи одномерной оптимизации: Методы деления пополам, золотого сечения, Фибоначчи, дихотомии, касательных. Метод ломаных нахождения точки глобального минимума. Задачи многомерной оптимизации: Теорема Вейерштрасса. Классический метод решения задач на безусловный экстремум. Задачи на условный экстремум. Необходимые условия первого и второго порядков. Достаточные условия экстремума. Численные методы минимизации функций многих переменных: модели и условия сходимости. Многокритериальные задачи исследования операций: Основные понятия и определения. Эффективные и слабоэффективные решения. Построение множества эффективных решений и проверка эффективности выделенного решения. Свертывание критериев. Экстремальные задачи на графах: Основные понятия. Ориентированные и неориентированные графы. Задача о построении остовного дерева минимального веса. Задача о построении кратчайшего пути между двумя заданными вершинами. Задача коммивояжера. Метод ветвей и границ. Алгоритмы решения экстремальных задач на графах (Дейкстры, Флойда, Литтла).
УК-8	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды в контексте исследования операций. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта в контексте исследования операций. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни в контексте исследования операций.	
	УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности в контексте исследования операций. <i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций в контексте исследования операций. <i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях в контексте исследования операций.	
ПК-6	ПК-6.1 Применяет математические методы анализа данных	<i>Знать:</i> Основные математические методы и модели анализа данных, теорию вероятностей и основы статистики, методы оптимизации и их применение в анализе данных в контексте исследования операций.	

		<i>Уметь:</i> Применять математические методы для анализа данных и решения задач, моделировать процессы и явления с использованием математических методов, осуществлять математическую оптимизацию задач в контексте исследования операций. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для математического анализа (например, MATLAB, Mathematica), навыками интерпретации математических моделей и результатов анализа, техниками представления и визуализации математических результатов в контексте исследования операций.	
	ПК-6.2 Применяет статистические методы для анализа данных	<i>Знать:</i> Основные статистические методы анализа данных, методы регрессионного анализа и их применение, техники статистического тестирования гипотез в контексте исследования операций. <i>Уметь:</i> Применять статистические методы для анализа данных и принятия решений, осуществлять регрессионный анализ и интерпретировать его результаты, проводить статистическое тестирование гипотез и оценивать его результаты в контексте исследования операций. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для статистического анализа (например, SPSS, R, SAS), навыками статистического моделирования и прогнозирования, техниками документирования и представления результатов статистического анализа в контексте исследования операций.	
Комплексное программирование в корпоративных системах			

УК-4	УК-4.1 Способен эффективно проводить деловые переговоры	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы деловой коммуникации, основные техники ведения переговоров. <i>Уметь:</i> Проводить деловые переговоры с учетом культурных особенностей участников, использовать методы активного слушания и аргументации. <i>Владеть:</i> Навыками подготовки и проведения деловых встреч, техниками управления конфликтами в деловой среде.	Введение в корпоративные информационные системы: Понятие корпоративных информационных систем (КИС). Классификация КИС. Основные компоненты и архитектуры КИС. Примеры использования КИС в различных отраслях. Программирование корпоративных приложений: Основные языки и платформы для разработки корпоративных приложений. Обзор технологий и инструментов (Java, .NET, Python). Основные принципы разработки корпоративных приложений. Архитектура и дизайн корпоративных систем: Паттерны проектирования корпоративных приложений. Микросервисная архитектура. Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Интеграция и взаимодействие компонентов. Безопасность корпоративных систем: Основные угрозы и методы обеспечения безопасности в корпоративных системах. Аутентификация и авторизация. Шифрование данных. Политики безопасности и управление доступом. Управление данными в корпоративных системах: Хранение и обработка данных. Базы данных и системы управления базами данных (СУБД). Big Data и NoSQL решения. Обеспечение целостности и доступности данных. Разработка и тестирование программного обеспечения для корпоративных систем: Методологии разработки ПО (Agile, Scrum, Waterfall). Инструменты для автоматизации тестирования. Практики CI/CD (непрерывной интеграции и непрерывного деплоя). Производительность и оптимизация корпоративных систем: Методы и инструменты для мониторинга и оптимизации производительности корпоративных систем. Анализ производительности. Оптимизация кода и запросов к базе данных. Интерфейсы и взаимодействие с пользователем в корпоративных системах: Принципы разработки пользовательских интерфейсов (UI/UX). Инструменты и фреймворки для создания интерфейсов. Интеграция пользовательских интерфейсов с корпоративными системами. Управление проектами разработки корпоративных систем: Основные подходы и методики управления проектами. Инструменты для управления проектами (Jira, Trello, Microsoft Project). Управление рисками и ресурсами. Физическая активность и профессиональная деятельность: Влияние физической активности на работоспособность и профессиональную деятельность. Поддержание физической формы для повышения продуктивности и предотвращения профессионального выгорания. Примеры упражнений и техник релаксации, подходящих для офисных работников.
	УК-4.2 Способен составлять и редактировать деловую документацию	<i>Знать:</i> Основные стандарты и правила оформления деловой документации, принципы ясного и точного изложения мыслей в письменной форме. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие виды документации, редактировать тексты для достижения максимальной ясности и точности. <i>Владеть:</i> Навыками использования текстовых редакторов и инструментов для работы с документами, методами структурирования и логического оформления текстов.	
УК-7	УК-7.1 Способен разрабатывать и следовать плану физической активности	<i>Знать:</i> Основы физиологии и принципы здорового образа жизни, основные виды физической активности и их влияние на организм. <i>Уметь:</i> Составлять план регулярных физических упражнений, контролировать и оценивать физическую форму и прогресс. <i>Владеть:</i> Навыками выполнения основных физических упражнений, техниками самоконтроля и самооценки физической активности.	

	УК-7.2 Способен интегрировать физическую активность в повседневную жизнь	<i>Знать:</i> Принципы организации рабочего и свободного времени с учетом физической активности, влияние физической активности на работоспособность и стрессоустойчивость. <i>Уметь:</i> Интегрировать физические упражнения в ежедневный график, использовать методы профилактики гиподинамии. <i>Владеть:</i> Навыками планирования и организации физической активности в условиях ограниченного времени, техниками расслабления и восстановления после физических нагрузок.	Тренды и перспективы развития корпоративных систем: Современные тенденции в развитии корпоративных систем. Влияние технологий искусственного интеллекта и машинного обучения. Будущее корпоративных систем и прогнозы развития. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов разработки и внедрения корпоративных систем.
ПК-1	ПК-1.1 Способен писать эффективный и оптимизированный программный код	<i>Знать:</i> Основы алгоритмов и структур данных, принципы оптимизации кода и управления памятью. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы и писать эффективный код на выбранных языках программирования, оптимизировать код для повышения производительности. <i>Владеть:</i> Техниками анализа и оптимизации производительности кода, навыками использования инструментов профилирования и отладки.	
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки кода, принципы устранения ошибок и багов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать отладчики и логи для выявления ошибок, исправлять выявленные ошибки и оптимизировать код.	

		<i>Владеть:</i> Навыками отладки и тестирования кода, навыками применения инструментов для отладки.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования кода, основные виды тестов (модульные, интеграционные, системные). <i>Уметь:</i> Писать и выполнять тесты для проверки кода, использовать тестовые фреймворки для автоматизации тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками написания и выполнения тестов, навыками применения инструментов для тестирования.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга, основные техники улучшения структуры кода. <i>Уметь:</i> Анализировать код на предмет улучшений, применять техники рефакторинга для повышения качества кода. <i>Владеть:</i> Навыками рефакторинга кода, навыками оценки и улучшения структуры кода.	
ПК-3	ПК-3.1 Способен интегрировать программные модули и компоненты	<i>Знать:</i> Принципы интеграции модулей и компонентов, методы и инструменты для интеграции. <i>Уметь:</i> Интегрировать модули и компоненты в единое приложение, проверять корректность интеграции и совместимость компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками интеграции программных модулей, навыками	

		использования инструментов для интеграции.	
	ПК-3.2 Способен проверять работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Методы и инструменты для проверки выпусков ПО, принципы контроля качества выпусков. <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и верификацию выпусков ПО, оценивать стабильность и производительность программного продукта. <i>Владеть:</i> Навыками тестирования и верификации выпусков ПО, навыками применения инструментов контроля качества.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований, техники документирования требований. <i>Уметь:</i> Собирать и анализировать требования к ПО, документировать требования в виде спецификаций. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и сбора требований, навыками создания и поддержки документации по требованиям.	
	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО, основные подходы к архитектурному дизайну. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру и дизайн ПО, использовать UML и другие инструменты для проектирования. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования программного обеспечения, навыками применения инструментов для проектирования.	
Средства интеграции и обмена данными в корпоративных системах			

УК-4	УК-4.1 Способен эффективно проводить деловые переговоры	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы деловой коммуникации, основные техники ведения переговоров. <i>Уметь:</i> Проводить деловые переговоры с учетом культурных особенностей участников, использовать методы активного слушания и аргументации. <i>Владеть:</i> Навыками подготовки и проведения деловых встреч, техниками управления конфликтами в деловой среде.	Введение в интеграцию корпоративных систем: Понятие интеграции корпоративных систем. Типы интеграции (данные, приложения, процессы). Основные задачи и принципы интеграции. Протоколы и стандарты обмена данными: Основные протоколы (HTTP, FTP, MQTT). Стандарты обмена данными (XML, JSON, SOAP, REST). Особенности использования различных протоколов и стандартов. Инструменты и платформы для интеграции данных: Обзор популярных инструментов (Apache Camel, MuleSoft, Dell Boomi). Платформы для интеграции (ESB, iPaaS). Сравнение и выбор инструментов для различных задач. API и веб-сервисы в корпоративных системах: Понятие и виды API (SOAP, RESTful). Разработка и управление API. Веб-сервисы: создание, публикация и потребление. Архитектура и паттерны интеграции: Паттерны интеграции (Point-to-Point, Hub-and-Spoke, ESB, Microservices). Примеры архитектурных решений. Выбор паттернов для различных задач. Управление данными при интеграции систем: Управление метаданными. Качество данных и управление данными. Обеспечение целостности и безопасности данных при интеграции. Интеграция данных в реальном времени: Поточковая обработка данных. Инструменты и платформы для обработки данных в реальном времени (Apache Kafka, Apache Flink). Примеры использования. Обеспечение безопасности интеграционных процессов: Принципы и методы обеспечения безопасности при интеграции. Шифрование данных, аутентификация и авторизация. Управление доступом и мониторинг. Мониторинг и управление интеграционными процессами: Инструменты для мониторинга и управления интеграцией (ELK Stack, Prometheus, Grafana). Метрики и показатели эффективности интеграции. Управление инцидентами. Физическая активность и профессиональная деятельность: Влияние физической активности на работоспособность и профессиональную деятельность. Поддержание физической формы для повышения продуктивности и предотвращения профессионального выгорания. Примеры упражнений и техник релаксации, подходящих для офисных работников. Современные тенденции в области интеграции корпоративных систем: Тренды и новые технологии в интеграции систем. Роль искусственного интеллекта и
	УК-4.2 Способен составлять и редактировать деловую документацию	<i>Знать:</i> Основные стандарты и правила оформления деловой документации, принципы ясного и точного изложения мыслей в письменной форме. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие виды документации, редактировать тексты для достижения максимальной ясности и точности. <i>Владеть:</i> Навыками использования текстовых редакторов и инструментов для работы с документами, методами структурирования и логического оформления текстов.	
УК-7	УК-7.1 Способен разрабатывать и следовать плану физической активности	<i>Знать:</i> Основы физиологии и принципы здорового образа жизни, основные виды физической активности и их влияние на организм. <i>Уметь:</i> Составлять план регулярных физических упражнений, контролировать и оценивать физическую форму и прогресс. <i>Владеть:</i> Навыками выполнения основных физических упражнений, техниками самоконтроля и самооценки физической активности.	

	УК-7.2 Способен интегрировать физическую активность в повседневную жизнь	<i>Знать:</i> Принципы организации рабочего и свободного времени с учетом физической активности, влияние физической активности на работоспособность и стрессоустойчивость. <i>Уметь:</i> Интегрировать физические упражнения в ежедневный график, использовать методы профилактики гиподинамии. <i>Владеть:</i> Навыками планирования и организации физической активности в условиях ограниченного времени, техниками расслабления и восстановления после физических нагрузок.	машинного обучения. Будущее интеграции корпоративных систем. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов интеграции и обмена данными в корпоративных системах.
ПК-1	ПК-1.1 Способен писать эффективный и оптимизированный программный код	<i>Знать:</i> Основы алгоритмов и структур данных, принципы оптимизации кода и управления памятью. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы и писать эффективный код на выбранных языках программирования, оптимизировать код для повышения производительности. <i>Владеть:</i> Техниками анализа и оптимизации производительности кода, навыками использования инструментов профилирования и отладки.	
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки кода, принципы устранения ошибок и багов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать отладчики и логи для выявления ошибок, исправлять выявленные ошибки и оптимизировать код.	

		<i>Владеть:</i> Навыками отладки и тестирования кода. навыками применения инструментов для отладки.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования кода, основные виды тестов (модульные, интеграционные, системные). <i>Уметь:</i> Писать и выполнять тесты для проверки кода, использовать тестовые фреймворки для автоматизации тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками написания и выполнения тестов, навыками применения инструментов для тестирования.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга, основные техники улучшения структуры кода. <i>Уметь:</i> Анализировать код на предмет улучшений, применять техники рефакторинга для повышения качества кода. <i>Владеть:</i> Навыками рефакторинга кода, навыками оценки и улучшения структуры кода.	
ПК-3	ПК-3.1 Способен интегрировать программные модули и компоненты	<i>Знать:</i> Принципы интеграции модулей и компонентов, методы и инструменты для интеграции. <i>Уметь:</i> Интегрировать модули и компоненты в единое приложение, проверять корректность интеграции и совместимость компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками интеграции программных модулей, навыками	

		использования инструментов для интеграции.	
	ПК-3.2 Способен проверять работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Методы и инструменты для проверки выпусков ПО, принципы контроля качества выпусков. <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и верификацию выпусков ПО, оценивать стабильность и производительность программного продукта. <i>Владеть:</i> Навыками тестирования и верификации выпусков ПО, навыками применения инструментов контроля качества.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований, техники документирования требований. <i>Уметь:</i> Собирать и анализировать требования к ПО, документировать требования в виде спецификаций. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и сбора требований, навыками создания и поддержки документации по требованиям.	
	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО, основные подходы к архитектурному дизайну. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру и дизайн ПО, использовать UML и другие инструменты для проектирования. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования программного обеспечения, навыками применения инструментов для проектирования.	
Информатика			

УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Источники и методы поиска информации в области информатики, критерии оценки достоверности и релевантности информации. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в научных статьях, учебниках и интернет-ресурсах по теме информатики, анализировать и критически оценивать найденную информацию. <i>Владеть:</i> Навыками использования поисковых систем и библиотечных ресурсов для поиска информации, методами критического анализа и оценки достоверности информации.	Введение в информатику: Основные понятия и история информатики. Рассмотрение роли и значения информатики в современном мире. Введение в программное и аппаратное обеспечение. Развитие вычислительной техники: Историческое развитие вычислительной техники. Основные этапы и ключевые достижения: от первых механических устройств до современных компьютеров. Архитектура компьютера и операционные системы: Изучение основных компонентов и устройств компьютера, таких как центральный процессор (ЦП), память, ввод-вывод и системная шина. Принципы работы и взаимодействие компонентов компьютера. Основы операционных систем: функции, виды и примеры. Представление данных в компьютере: Изучение двоичной системы счисления. Рассмотрение представления чисел, символов и мультимедийных данных в памяти компьютера.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Основы системного подхода и его применения в информатике, методы системного анализа и синтеза. <i>Уметь:</i> Применять системный подход для анализа и решения задач в области информатики, разрабатывать алгоритмы решения проблем с использованием системного подхода. <i>Владеть:</i> Навыками системного анализа и синтеза информации, инструментами системного подхода для решения практических задач.	Основы алгоритмизации и блок-схемы: Понятие алгоритма и его основные свойства: конечность, определённости, массовость. Изучение базовых структур управления: последовательность, ветвление, цикл. Введение в блок-схемы. Машина Тьюринга: Изучение теоретических основ вычислений на примере машины Тьюринга. Решение элементарных задач с использованием тренажера Машины Тьюринга для понимания основных принципов манипулирования данными. Введение в визуальное программирование на Scratch: Изучение основ визуального программирования с использованием Scratch. Создание простых программ и проектов. Подготовка к зачету: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета.
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основные принципы управления временем, методы планирования и распределения времени. <i>Уметь:</i> Составлять расписание и планировать задачи в области информатики, приоритизировать задачи и эффективно использовать рабочее время.	Основы работы с офисными приложениями: Обзор и основные функции офисных приложений: Word, Excel, PowerPoint. Создание и редактирование документов, электронных таблиц и презентаций. Основы работы с текстовыми и табличными данными: Создание, форматирование и анализ текстовых документов и таблиц. Интеграция данных из разных источников. Основы интернет-технологий: Основные концепции и технологии интернета.

		<i>Владеть:</i> Навыками использования инструментов управления временем, методами планирования и распределения времени для выполнения задач.	Работа с веб-браузерами, поиск информации в интернете, основы создания простых веб-страниц. Основы работы с электронной почтой и мессенджерами: Изучение популярных сервисов электронной почты и мессенджеров. Основные функции и правила деловой переписки. Основы компьютерной графики: Введение в компьютерную графику. Основные концепции и инструменты для создания графических изображений. Основы работы с базами данных на Access: Изучение основных понятий и структур баз данных. Введение в Microsoft Access: создание и управление таблицами, написание простых запросов. Основы интернет-безопасности: Основные угрозы и методы защиты информации в интернете. Принципы безопасности информационных систем и способы их реализации. Подготовка к экзамену Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена.
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития, ресурсы и инструменты для самообразования в области информатики. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и корректировать личный план саморазвития, находить и использовать возможности для обучения и саморазвития в области информатики. <i>Владеть:</i> Навыками самоанализа и самооценки, методами и инструментами для непрерывного саморазвития.	
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные естественнонаучные и инженерные принципы и законы, применимые к информатике, теоретические основы физики, математики и других наук, используемых в информатике. <i>Уметь:</i> Применять естественнонаучные и инженерные знания при решении профессиональных задач, проводить эксперименты и анализировать их результаты. <i>Владеть:</i> Навыками применения естественнонаучных знаний в информатике, инструментами и методами для интеграции знаний из различных областей в профессиональную деятельность.	
	ОПК-1.2	<i>Знать:</i> Основные методы математического анализа и	

	Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	моделирования, теоретические и экспериментальные методы исследования. <i>Уметь:</i> Применять методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач, разрабатывать математические модели и проводить теоретические исследования. <i>Владеть:</i> Инструментами и программными средствами для проведения математического анализа и моделирования, методами и техникой проведения теоретических и экспериментальных исследований.	
ОПК-2	ОПК-2.1 Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Современные информационные технологии и их применение, программное обеспечение и инструменты, используемые в информатике. <i>Уметь:</i> Применять информационные технологии для решения профессиональных задач, использовать программные средства и инструменты для выполнения задач. <i>Владеть:</i> Навыками работы с современными информационными технологиями, методами и инструментами для эффективного использования программного обеспечения.	
	ОПК-2.2 Способен использовать программные средства отечественного производства при решении задач	<i>Знать:</i> Программные средства отечественного производства и их функциональные возможности, области применения отечественного программного обеспечения.	

	профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i> Выбирать и применять отечественные программные средства для решения профессиональных задач, осуществлять настройку и использование отечественного программного обеспечения. <i>Владеть:</i> Навыками работы с отечественным программным обеспечением, инструментами и методами для эффективного применения отечественных программных средств.	
Экономика			
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования в экономике. <i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты в экономике. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования в экономике.	Введение в экономику: Методы исследования экономических явлений. Ресурсы и факторы производства. Факторы, влияющие на форму и сдвиги кривой производственных возможностей. Экономическая система, ее элементы и типы: Понятие экономической системы. Основные элементы экономической системы: производство, распределение, обмен, потребление. Типы экономических систем: традиционная экономика, командно-административная экономика (плановая), рыночная экономика, смешанная экономика. Сравнительная характеристика типов экономических систем. Трансформация экономических систем. Основы микроэкономики: Предмет микроэкономики. Методы экономического анализа. Общие проблемы экономического развития. Спрос и предложение. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. Основы теории потребительского поведения. Теория производства и фирмы. Издержки производства. Монополия и монополия. Макроэкономика: Национальная экономика и система национальных счетов. Совокупные спрос и совокупное предложение. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост. Государство и его роль в экономике. Денежно-кредитная система. Финансовая система и финансовая политика государства. Рынок ценных бумаг. Международные аспекты экономического развития.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа в экономике. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач в экономике. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений в экономике.	
УК-4	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых)	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики в экономических организациях. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и деловые беседы в экономических организациях.	Мировая экономика: Мировой рынок и мировое хозяйство. Международная торговля. Классификация стран в мировой экономике. Россия в системе международного разделения труда. Международные валютно-расчетные отношения. Сфера услуг в современной экономике. Глобальные проблемы мировой экономики.

	языке(ах)	<i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках в экономических организациях.	Экономика предприятия: Характеристика и классификация предприятий. Формы организации производства. Производственные ресурсы предприятия. Управление персоналом организации. Системы и формы стимулирования труда работников предприятия. Понятие издержек производства. Оценка эффективности деятельности предприятия. Управление проектами в экономике: Понятие проекта и его жизненный цикл. Планирование и реализация проекта. Контроль и оценка результатов проекта. Риски и управление ими.
	УК-4.2 Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов в экономической отрасли. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы в экономической отрасли. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках в экономической отрасли.	
УК-5	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте	<i>Знать:</i> Основные аспекты и характеристики культурного разнообразия в сфере экономики. <i>Уметь:</i> Анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур в сфере экономики. <i>Владеть:</i> Навыками межкультурной коммуникации и анализа в сфере экономики.	
	УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> Основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию в сфере экономики. <i>Уметь:</i> Оценивать и учитывать этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях в сфере экономики. <i>Владеть:</i> Навыками этической и философской рефлексии в межкультурной коммуникации в сфере экономики.	

УК-9	УК-9.1 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основные экономические теории и методы принятия экономических решений. <i>Уметь:</i> Анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений. <i>Владеть:</i> Навыками работы с экономическими моделями и инструментами анализа.	
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> Основы информационно-коммуникационных технологий в сфере экономики. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач в сфере экономики. <i>Владеть:</i> Навыками использования ИКТ в сфере экономики.	
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности в сфере экономики. <i>Уметь:</i> Применять меры по обеспечению информационной безопасности в сфере экономики. <i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности в сфере экономики.	
Менеджмент и маркетинг			
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования в области менеджмента и маркетинга. <i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты в области менеджмента и маркетинга.	Сущность управления в рыночной экономике: Потребность и необходимость управления в деятельности человека. Понятие, сущность, цели, задачи, значение и технология менеджмента. Перспективы менеджмента: возможное и вероятное. Опыт менеджмента за рубежом, возможности и пути его использования в России. Эволюция менеджмента: Условия и предпосылки возникновения менеджмента. Этапы и школы менеджмента: Концепция научного управления Ф.У. Тейлора.

		<i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования в области менеджмента и маркетинга.	Административный подход к управлению А. Файоля. Бихевиоризм в менеджменте. Э. Мэйо и Хоторнские эксперименты. Количественная школа управления. Развитие управления в России. Особенности современной российской экономики и российского менеджмента. Необходимость совершенствования организации управления в России. Особое значение антикризисного менеджмента. Методология менеджмента: Цели, задачи и система управления предприятием. Виды менеджмента. Общие и специальные функции менеджмента как вида деятельности. Процессы управления: целеполагание и оценка ситуации. Ситуационный менеджмент. Социальные факторы и этика менеджмента: Роль бизнеса в обществе и социальная ответственность менеджеров. Культура и этика менеджмента. Этические нормативы. Стандарты этического поведения. Правовые основы менеджмента. Этика делового общения. Психология менеджмента. Управление маркетингом: Основные требования, предъявляемые для построения маркетинговой службы на предприятии. Принципы и функции, выполняемые маркетинговыми службами на предприятии. Построение маркетинговой службы по группам потребителей. Виды контроля деятельности маркетинговых служб. Социально-экономические основы маркетинга: Понятие и роль маркетинга в деятельности организации в современных условиях. Производственная концепция маркетинга. Сбытовая концепция маркетинга. Товарная концепция маркетинга. Потребительская концепция маркетинга. Социально-этическая концепция маркетинга. Инструментарий и приемы маркетинга: Цели и задачи сегментации рынков. Классификация товаров потребительского назначения. Классификация товаров производственно-технического назначения. Основные стратегии охвата рынка. Критерии сегментации рынков. Маркетинговые исследования: Цель, задачи и направления маркетинговых исследований. Методы проведения маркетинговых исследований. Этапы проведения маркетинговых исследований. Специфика проведения маркетинговых исследований в российских условиях. Разделы и содержание отчета о маркетинговом исследовании.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа в области менеджмента и маркетинга. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач в области менеджмента и маркетинга. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений в области менеджмента и маркетинга.	
УК-4	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и деловые беседы. <i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.	
	УК-4.2 Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов в области менеджмента и маркетинга. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы в области менеджмента и маркетинга. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках в области менеджмента и маркетинга.	
УК-5	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества	<i>Знать:</i> Основные аспекты и характеристики культурного разнообразия в области менеджмента и маркетинга.	

	в социально-историческом контексте	<i>Уметь:</i> Анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур в области менеджмента и маркетинга. <i>Владеть:</i> Навыками межкультурной коммуникации и анализа в области менеджмента и маркетинга.	
	УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> Основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию в области менеджмента и маркетинга. <i>Уметь:</i> Оценивать и учитывать этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях в области менеджмента и маркетинга. <i>Владеть:</i> Навыками этической и философской рефлексии в межкультурной коммуникации в области менеджмента и маркетинга.	
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> Основы информационно-коммуникационных технологий, связанных с менеджментом и маркетингом. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач, связанных с менеджментом и маркетингом. <i>Владеть:</i> Навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности, связанной с менеджментом и маркетингом.	
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности в области менеджмента и маркетинга.	

	решении профессиональных задач	<i>Уметь:</i> Применять меры по обеспечению информационной безопасности в области менеджмента и маркетинга. <i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности, связанной с менеджментом и маркетингом.	
Теория вероятностей и математическая статистика			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления в области теории вероятности и математической статистики. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные в области теории вероятности и математической статистики. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных в области теории вероятности и математической статистики.	Вероятностное пространство: События. Вероятность. Общие свойства вероятности. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Условная вероятность. Независимость событий: Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула полной вероятности. Последовательности испытаний: Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. Наивероятнейшее число успехов. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. Случайные величины: Случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функции случайных величин. Совместные распределения. Независимость случайных величин. Численные характеристики случайных величин: Математическое ожидание. Дисперсия. Ковариация. Коэффициент корреляции. Предельные теоремы: Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Элементы математической статистики: Генеральная и выборочная совокупность. Выборочная функция распределения. Выборочные моменты. Состоятельность и несмещенность точечных оценок. Точные выборочные распределения моментов нормально распределенного случайного признака. Интервальные оценки. Цепи Маркова: Цепи Маркова. Матрица перехода. Вектор состояния. Граф состояний. Классификация состояний. Стационарный вектор. Эргодическая теорема. Пуассоновские процессы: Пуассоновские процессы. Процессы гибели и
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач по теории вероятности и математической статистики. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения по теории вероятности и математической статистики. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач по теории вероятности и	

		математической статистики.	размножения.
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени в области теории вероятности и математической статистики. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время в области теории вероятности и математической статистики. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени в области теории вероятности и математической статистики.	
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития в области теории вероятности и математической статистики. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития в области теории вероятности и математической статистики. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения в контексте теории вероятности и математической статистики.	
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы естественнонаучных и общинженерных дисциплин в области теории вероятности и математической статистики. <i>Уметь:</i> Использовать эти знания для решения профессиональных задач в области теории вероятности и математической статистики. <i>Владеть:</i> Методами интеграции	

		естественнонаучных и инженерных знаний в профессиональной деятельности в области теории вероятности и математической статистики.	
	ОПК-1.2 Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Принципы и методы математического анализа и моделирования в области теории вероятности и математической статистики. <i>Уметь:</i> Применять теоретические и экспериментальные методы исследования в области теории вероятности и математической статистики. <i>Владеть:</i> Навыками математического моделирования и проведения исследований в области теории вероятности и математической статистики.	
Физическая культура и спорт			
УК-7	УК-7.1 Регулярно занимается физической активностью.	<i>Знать:</i> важность регулярной физической активности для здоровья. <i>Уметь:</i> планировать и выполнять физические упражнения регулярно. <i>Владеть:</i> навыками организации и выполнения физических упражнений.	Средства и методы физической культуры и спорта для повышения физической подготовленности обучающихся: Понятие о физической культуре и спорте. Структура физической культуры. Физическая культура как социальная система. Понятие о средствах физической культуры. Нормативы и показатели по физической культуре. Методы формирования физической культуры личности. Методы диагностики и самодиагностики. Легкая атлетика: Кросс (бег по пересеченной местности): мужчины 5 км, женщины 3 км. Бег на короткие дистанции: 100 м. Низкий старт, бег по дистанции, финиширование. Контрольный бег в условиях соревнований. Прыжки в длину с разбега способом "согнув ноги". Разметка бега. Тренировка. Контрольные прыжки в условиях соревнований. Прыжки в высоту с разбега способом "перешагивание". Прыжки с 5–7 шагов и полного разбега. Специальные упражнения. Контрольные прыжки в условиях соревнований. Метание
	УК-7.2 Поддерживает уровень физической подготовленности, необходимый для профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> требования к физической подготовленности для профессиональной деятельности. <i>Уметь:</i> поддерживать необходимый уровень физической подготовленности. <i>Владеть:</i> методами и техниками поддержания физической формы.	

УК-8	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды при физических нагрузках. <i>Уметь:</i> организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта при физических нагрузках. <i>Владеть:</i> навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни при физических нагрузках.	гранаты. Стартовое положение метателя, разбег, заключительное усилие. Баскетбол: Техника перемещения: бег, остановка, повороты. Техника владения мячом: передачи мяча, ведение мяча, броски в корзину. Элементы тактики игры: игра в защите и нападении, индивидуальные действия игрока. Игра в командах. Гимнастика: Строевые упражнения. Утренняя гигиеническая гимнастика. Составление и выполнение комплексов утренней гигиенической гимнастики. Ритмические упражнения без предметов и с предметами, современные танцы, упражнения системы стретчинг, креативная гимнастика. Упражнения с отягощениями. Волейбол: Техника нападения: стойки и перемещения, подачи, передачи, нападающий удар. Техника защиты: прием мяча, блокирование. Тактика игры: варианты тактических систем в защите и нападении. Двухсторонняя игра.
	УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности при физических нагрузках. <i>Уметь:</i> принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций при физических нагрузках. <i>Владеть:</i> навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях при физических нагрузках.	
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы естественнонаучных и инженерных дисциплин с опорой на физическую культуру и спорт. <i>Уметь:</i> Использовать эти знания для решения профессиональных задач, связанных с физической культурой и спортом. <i>Владеть:</i> Методами интеграции естественнонаучных и инженерных знаний в профессиональной деятельности, связанных с физической культурой и спортом.	
	ОПК-1.2 Способен применять методы	<i>Знать:</i> Принципы и методы математического анализа и моделирования с опорой на физическую	

	математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	культуру и спорт. <i>Уметь:</i> Применять теоретические и экспериментальные методы исследования, связанные с физической культурой и спортом. <i>Владеть:</i> Навыками математического моделирования и проведения исследований, связанными с физической культурой и спортом.	
Теория принятия решений			
ПК-5	ПК-5.1 Проводит анализ экономических данных	<i>Знать:</i> Основные виды экономических данных и источники их получения в теории принятия решений <i>Уметь:</i> Собрать и обработать экономические данные из различных источников в теории принятия решений <i>Владеть:</i> Программными инструментами для анализа экономических данных (например, Excel, R, Python) в теории принятия решений	Введение в теорию принятия решений: Задачи теории принятия решений. Люди и их роли в процессе принятия решений. Элементы процесса принятия решений и классификация задач. Классификация моделей и методов принятия решений. Задачи принятия решений в условиях риска: Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов). Критерий минимального риска. Деревья решений. Многоуровневые деревья решений. Динамические задачи принятия решений: Сущность метода динамического программирования. Построение модели динамического программирования. Марковские модели принятия решений при конечном количестве этапов. Марковские модели принятия решений при бесконечном количестве этапов. Вероятностно-статистические методы принятия решений. Методы, способы и программные средства прогнозирования временных рядов. Статистический подход. Методы, способы и программные средства прогнозирования временных рядов. Нейросетевой подход. Методы, способы и программные средства прогнозирования временных рядов. Нечеткий подход. Принятие решений в условиях неопределенности: Характеристика задач принятия решений в условиях неопределенности. Постановка задачи принятия решения в условиях риска. Критерии принятия решений в условиях полной неопределенности. Основные аксиомы теории полезности. Функция полезности. Построение одномерной функции полезности. Построение многомерной функции полезности.
	ПК-5.2 Применяет методы экономического моделирования	<i>Знать:</i> Основные экономические модели и их области применения в теории принятия решений. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и адаптировать экономические модели для решения конкретных задач в теории принятия решений. <i>Владеть:</i> Инструментами и программным обеспечением для экономического моделирования (например, MATLAB, STATA) в теории принятия решений.	
Высшая математика			
	УК-1.1	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска	Аналитическая геометрия и линейная алгебра: Матрицы, операции над

УК-1	Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	информации, основы критического мышления в области высшей математики. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные в области высшей математики. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных в области высшей математики.	матрицами. Определители, их свойства и вычисление. Обратная матрица. Теорема существования обратной матрицы. Матричная запись систем линейных алгебраических уравнений. Метод обратной матрицы решения СЛАУ, формулы Крамера. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли, метод Гаусса решения СЛАУ. Однородные системы линейных алгебраических уравнений, фундаментальная система решений ОСЛАУ. Векторы, линейные операции над векторами. Декартова система координат. Скалярное произведение векторов. Плоскость в пространстве, прямая на плоскости, их различные уравнения. Кривые второго порядка: классификация, канонические уравнения, построение кривых. Классификация поверхностей второго порядка. Линейный оператор, его матрица. Матрица линейного оператора при переходе к новому базису. Собственные векторы, их нахождение. Скалярное произведение векторов, норма вектора, неравенство Коши-Буняковского, ортонормированный базис. Основы математического анализа: Функция, обозначения и способы задания. Сложная функция. Элементарные функции. Вещественное число и предел бесконечной последовательности. Бесконечные значения пределов. Существование предела монотонной последовательности. Свойства предела последовательности. Предел функции, односторонние пределы, непрерывность. Основные элементарные функции, их графики и пределы на концах интервалов области определения. Элементарные функции. Основные классы элементарных функций. Свойства предела функции и замена переменной в пределе. Неопределенности и их разрешение. Функции непрерывные на интервале и на отрезке и их свойства. Вертикальные асимптоты и их отыскание. Отыскание горизонтальных и наклонных асимптот. Дифференциальное исчисление: Производная функции в точке и её геометрический смысл. Уравнение касательной. Дифференцирование элементарных функций. Таблица производных. Линейность дифференцирования. Дифференциал и его инвариантность. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия монотонности. Достаточные условия экстремума. Выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Достаточные условия выпуклости и вогнутости. Приложения производной. Правило Лопиталя. Исследование функции и построение эскиза графика. Формула Тейлора и приближенные вычисления. Интегральное исчисление: Понятие первообразной. Основные свойства неопределённого интеграла. Методы вычисления неопределённых интегралов: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций. Определённый интеграл. Основные свойства определённого интеграла. Оценки интегралов. Замена переменных и интегрирование по частям в определённом интеграле. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач в области высшей математики. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения в области высшей математики. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач в области высшей математики.	
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени в области высшей математики. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время в области высшей математики. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени в области высшей математики.	
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития в области высшей математики.	

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития в области высшей математики. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения в области высшей математики.	фигур, длин дуг, объемов тел. Несобственные интегралы. Ряды: Числовой ряд. Геометрический и гармонический ряды. Достаточное условие расходимости. Признаки сходимости знакоположительных рядов: сравнения, Даламбера, Коши, интегральный. Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимости. Знакочередующиеся ряды, признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости. Степенной ряд. Теоремы Абеля. Основные свойства степенных рядов. Ортогональные системы функций. Тригонометрический ряд Фурье. Теоремы о сходимости рядов Фурье. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье в комплексной форме. Преобразование Фурье. Обыкновенные дифференциальные уравнения: Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков, структура общего решения. Определитель Вронского. Системы дифференциальных уравнений. Теория функций комплексной переменной и операционное исчисление: Комплексные числа и действия над ними в различных формах. Функции комплексного переменного, их дифференцирование, условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексной переменной. Конформные отображения. Интегрирование ФКП. Интегральная теорема Коши, интегральная формула Коши. Степенные ряды в комплексной области. Ряды Тейлора и Лорана. Вычеты. Вычисление интегралов с помощью вычетов. Применение вычетов. Преобразование Лапласа и его свойства. Обращение преобразования Лапласа. Применение преобразования Лапласа.
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы естественнонаучных и общинженерных дисциплин в области высшей математики. <i>Уметь:</i> Использовать эти знания для решения профессиональных задач в области высшей математики. <i>Владеть:</i> Методами интеграции естественнонаучных и инженерных знаний в профессиональной деятельности в области высшей математики.	
	ОПК-1.2 Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Принципы и методы математического анализа и моделирования в области высшей математики. <i>Уметь:</i> Применять теоретические и экспериментальные методы исследования в области высшей математики. <i>Владеть:</i> Навыками математического моделирования и проведения исследований в области высшей математики.	
ОПК-8	ОПК-8.1 Способен применять математические модели для проектирования информационных систем	<i>Знать:</i> Основы математического моделирования в области высшей математики. <i>Уметь:</i> Применять математические модели для проектирования информационных систем в области	

		высшей математики. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и применения математических моделей в области высшей математики.	
	ОПК-8.2 Способен применять методы и средства проектирования автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования автоматизированных систем в области высшей математики. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и проектировать автоматизированные системы в области высшей математики. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и реализации автоматизированных систем в области высшей математики.	
Технологическое предпринимательство			
ПК-5	ПК-5.1 Проводит анализ экономических данных	<i>Знать:</i> Основные виды экономических данных и источники их получения, методы и инструменты сбора, обработки и анализа экономических данных, принципы и методы анализа временных рядов в области технологического предпринимательства. <i>Уметь:</i> Собрать и обработать экономические данные из различных источников, применять методы анализа временных рядов, осуществлять предварительную обработку данных (чистка, нормализация) в области технологического предпринимательства. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для анализа экономических данных в области технологического предпринимательства (например, Excel, R, Python). Техниками визуализации данных для их интерпретации и представления. Навыками работы с базами данных, связанных с технологическим	Источники и методы оценки бизнес-идей: Понятие бизнес-идея. Формирование бизнес-идеи. Классификация специальных методов, помогающих вырабатывать и оценивать новые идеи. Творческий подход к решению проблемы – важное качество успешного предпринимателя. Методы, способствующие проявлению творческой инициативы. Методы творческого решения проблем. Фильтрация новых идей. Бизнес-модель как основа построения бизнеса: Понятие бизнес-модели. Структура бизнес-модели. Типы бизнес-моделей. Построение бизнес моделей и разработка стратегии развития организации. Бизнес-план: Виды разделов типового бизнес-плана: аналитические, ключевые, приложения. Титульный лист, оглавление, меморандум конфиденциальности, резюме. История бизнеса организации (описание отрасли, характеристика объекта бизнеса организации). Правовой статус организации (юридический план). Организация и управление. Анализ финансового состояния организации. Анализ бизнес-среды организации. Анализ рынка и конкуренции. Описание рынка. Маркетинг технологических инноваций. Технологии продвижения продукции: Маркетинговая составляющая бизнес-процесса компании. Маркетинговые исследования. Стратегии маркетинга. Сущность маркетинга технологических инноваций. Рынок инноваций. Маркетинговый комплекс товаро-нововведения. Маркетинг технологии.

		предпринимательством.	Жизненный цикл бизнеса: Этапы развития бизнеса в его жизненном цикле. Стадия основания, становления бизнеса. Стадия выхода в ноль. Стадия роста бизнеса. Стадия зрелости бизнеса. Стадия упадка бизнеса. Человеческий фактор в предпринимательском процессе: Теория поведения личности в организации. Теория командного менеджмента. Ситуационное лидерство. Формирование структуры команды. Этапы развития команды. Инструменты командообразования. Управление конфликтами и стрессами. Оценка результативности команды. Управление рисками инновационного проекта: Планирование управления рисками. Идентификация рисков. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Мероприятия по реагированию на риски. Мониторинг и управление рисками.
	ПК-5.2 Применяет методы экономического моделирования	<i>Знать:</i> Основные экономические модели и их области применения в области технологического предпринимательства. Принципы построения и верификации экономических моделей в области технологического предпринимательства. Методы оптимизации и их применение в экономическом моделировании в области технологического предпринимательства. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и адаптировать экономические модели для решения конкретных задач в области технологического предпринимательства. Применять методы оптимизации для нахождения решений в моделях в области технологического предпринимательства. Осуществлять верификацию и валидацию экономических моделей в области технологического предпринимательства. <i>Владеть:</i> Инструментами и программным обеспечением для экономического моделирования (например, MATLAB, STATA), навыками интерпретации результатов моделирования и их использования для обоснования управленческих решений, техниками документирования и презентации результатов моделирования в области технологического предпринимательства.	
Основы программирования			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Источники и методы поиска информации по программированию, критерии оценки достоверности и релевантности информации. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в учебниках, научных	Введение в программирование: Основные понятия программирования. Рассмотрение роли и значения программирования в современном мире. Введение в языки программирования, такие как Python, C/C++ и JavaScript. История развития языков программирования: Историческое развитие языков программирования. Основные этапы и ключевые языки: от машинного кода до современных высокоуровневых языков.

		статьях и интернет-ресурсах по программированию, анализировать и критически оценивать найденную информацию. <i>Владеть:</i> Навыками использования специализированных поисковых систем и баз данных для поиска информации, методами критического анализа и оценки достоверности информации.	Основы алгоритмизации и блок-схемы: Понятие и свойства алгоритмов. Изучение основных алгоритмических структур: последовательность, ветвление, цикл. Построение блок-схем для алгоритмов. Основы Python: Изучение переменных, типов данных и операторов в Python. Рассмотрение основных конструкций: ввод-вывод, условия, циклы. Написание и отладка простых программ. Функции и модули в Python: Определение и вызов функций в Python. Изучение параметров и возвращаемых значений. Использование модулей и библиотек. Основы структур данных: Изучение основных структур данных: массивы, списки, множества, словари. Операции над структурами данных в Python. Основы C/C++: Синтаксис и основные конструкции языков C и C++. Изучение переменных, типов данных и операторов. Условные операторы и циклы. Операции над структурами данных в C++. Подготовка к зачету: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета. Основы объектно-ориентированного программирования (ООП): Основные концепции ООП: классы, объекты, наследование, полиморфизм. Примеры реализации ООП на Python и C++. Алгоритмы сортировки и поиска: Изучение основных алгоритмов сортировки: пузырьковая сортировка, быстрая сортировка, сортировка вставками. Алгоритмы поиска: линейный поиск, бинарный поиск. Реализация и сравнение алгоритмов на Python и C++. Разработка графического интерфейса пользователя (GUI): Основы разработки GUI на Python с использованием Tkinter и на C++ с использованием Qt. Изучение элементов интерфейса: кнопки, текстовые поля, метки. Создание простых приложений с графическим интерфейсом. Работа с файлами: Операции с файлами на Python и C++: чтение, запись, удаление. Форматы данных: текстовые файлы, CSV, JSON. Обработка и анализ данных из файлов. Основы тестирования и обработка ошибок: Основы тестирования программного обеспечения: виды тестирования, написание тестов. Обработка ошибок в Python и C++.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы системного подхода в программировании, методы системного анализа и проектирования программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Применять системный подход для разработки программного обеспечения, разрабатывать алгоритмы и программы с использованием системного подхода. <i>Владеть:</i> Методами и инструментами системного анализа для разработки программного обеспечения, навыками проектирования программного обеспечения с применением системного подхода.	
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы анализа и декомпозиции задач в программировании, основные этапы разработки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Определять задачи, вытекающие из поставленной цели, и разрабатывать план их выполнения, структурировать задачи и определять их приоритетность. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и декомпозиции задач, методами планирования и структурирования задач в программировании.	

	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Правовые нормы и ограничения в области программирования, методы оценки ресурсов и ограничений при разработке программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Выбирать оптимальные методы и инструменты для решения задач в программировании, обосновывать выбор методов и инструментов с учетом правовых норм, ресурсов и ограничений. <i>Владеть:</i> Навыками оценки ресурсов и ограничений при выборе способов решения задач, методами обоснования выбора оптимальных решений в программировании.	Основы JavaScript: Изучение основных конструкций языка JavaScript: переменные, операторы, функции. Работа с DOM: манипуляции элементами HTML и CSS. События и обработчики событий. Основы разработки веб-приложений: Введение в веб-технологии: HTML, CSS, JavaScript. Основы разработки фронтенда и бэкенда. Простейший веб-сервер на Python (Flask) и JavaScript (Node.js). Подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена.
УК-3	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Принципы и методы командной работы в разработке программного обеспечения, основы делового общения и взаимодействия в команде. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды при разработке программного обеспечения, принимать участие в обсуждениях и совместных проектах. <i>Владеть:</i> Навыками командного взаимодействия в процессе разработки программного обеспечения, методами делового общения и взаимодействия в команде.	
	УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Различные роли и функции в команде разработки программного обеспечения, методы распределения обязанностей в команде. <i>Уметь:</i> Определять и выполнять свою роль в команде разработки программного обеспечения, принимать ответственность за выполнение задач в команде.	

		<i>Владеть:</i> Навыками самоуправления и координации в рамках команды разработки, методами эффективного выполнения своей роли в команде.	
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ)	<i>Знать:</i> Основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые в программировании, возможности ИКТ для автоматизации процессов разработки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения задач в области программирования, автоматизировать рутинные процессы с использованием ИКТ. <i>Владеть:</i> Навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями, методами автоматизации процессов разработки программного обеспечения.	
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности в программировании, методы обеспечения безопасности программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Применять требования информационной безопасности при разработке программного обеспечения, обеспечивать защиту данных и информации в программных продуктах. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения информационной безопасности в процессе разработки программного обеспечения, методами и инструментами защиты данных и информации.	
ОПК-5	ОПК-5.1	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки программного обеспечения	

	Способен инсталлировать программное обеспечение для информационных систем	для информационных систем, виды и особенности программного обеспечения для информационных систем. <i>Уметь:</i> Выполнять установку и настройку программного обеспечения для информационных систем, настраивать программные компоненты для обеспечения их корректной работы. <i>Владеть:</i> Навыками инсталляции и конфигурации программного обеспечения, методами диагностики и устранения неисправностей при установке ПО.	
	ОПК-5.2 Способен инсталлировать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения для автоматизированных систем, виды и характеристики аппаратного обеспечения для автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> Выполнять установку и настройку аппаратного обеспечения для автоматизированных систем, подключать и конфигурировать аппаратные компоненты для их корректной работы. <i>Владеть:</i> Навыками инсталляции и настройки аппаратного обеспечения, методами диагностики и устранения неисправностей аппаратного обеспечения.	
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен разрабатывать алгоритмы для информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Основные принципы разработки алгоритмов для информационных систем, методы и инструменты алгоритмизации. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы для решения задач в области информационных систем и технологий,	

		оптимизировать алгоритмы для повышения их эффективности. <i>Владеть:</i> Навыками алгоритмизации и разработки алгоритмов, инструментами и методами для оптимизации алгоритмов.	
	ОПК-6.2 Способен разрабатывать программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Принципы и методы разработки программного обеспечения, этапы разработки программного обеспечения и методы тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программы для решения практических задач в области информационных систем и технологий, тестировать и отлаживать программы для обеспечения их корректной работы. <i>Владеть:</i> Навыками программирования и разработки программного обеспечения, методами и инструментами тестирования и отладки программ.	

Архитектура аппаратных средств

УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Введение в архитектуру аппаратных средств: История развития вычислительной техники. Основные функции и задачи аппаратных средств. Обзор архитектур компьютеров. Основные компоненты вычислительных систем. Процессоры и их архитектура: Основные принципы архитектуры процессоров. Типы процессоров: CISC, RISC, EPIC. Внутренняя структура процессоров: ядра, кэш-память, конвейеры. Многоядерные процессоры и параллельные вычисления. Память и системы хранения данных: Основные виды памяти: оперативная память (RAM), постоянная память (ROM), кэш-память. Принципы работы и архитектура памяти. Жесткие диски, SSD, сетевые системы хранения данных (NAS, SAN).
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения.	Шины и интерфейсы: Функции и типы шин. Архитектура шин: ISA, PCI, PCIe, USB. Внешние интерфейсы и их стандарты: SATA, SCSI, Thunderbolt. Ввод-вывод и периферийные устройства: Основные принципы ввода-вывода. Устройства ввода: клавиатуры, мыши, сканеры. Устройства вывода: мониторы,

		<i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	принтеры, графические карты. Контроллеры ввода-вывода. Архитектура вычислительных систем: Классификация и основные компоненты вычислительных систем. Архитектура von Neumann и Гарвардская архитектура. Параллельные и распределенные вычисления.
ОПК-5	ОПК-5.1 Способен инсталлировать программное обеспечение для информационных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки программного обеспечения для взаимодействия с аппаратным обеспечением, виды программного обеспечения для управления аппаратными средствами (например, драйверы, прошивки). <i>Уметь:</i> Инсталлировать и настраивать программное обеспечение, обеспечивающее взаимодействие с аппаратными средствами, обновлять и конфигурировать драйверы и прошивки для обеспечения оптимальной работы аппаратных средств. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки программного обеспечения для управления аппаратными средствами, навыками диагностики и устранения проблем, связанных с программным обеспечением и его взаимодействием с аппаратным обеспечением.	Сетевые устройства и коммуникационные средства: Сетевые интерфейсы и адаптеры. Маршрутизаторы, коммутаторы, мосты. Беспроводные коммуникации: Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee. Безопасность аппаратных средств: Основные угрозы безопасности аппаратных средств. Защита данных на аппаратном уровне. Шифрование, доверенные платформенные модули (TPM). Антивирусные аппаратные решения. Микроконтроллеры и встроенные системы: Основные принципы работы микроконтроллеров. Архитектура и программирование микроконтроллеров. Примеры и области применения встроенных систем. Подготовка к зачету: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета. Системы на кристалле (SoC): Основные концепции и принципы работы SoC. Примеры SoC: архитектура ARM, интеграция компонентов. Применение SoC в мобильных и встроенных системах. Энергопотребление и тепловыделение: Основные принципы управления энергопотреблением. Методы охлаждения и теплового управления. Энергоэффективные архитектуры и технологии.
	ОПК-5.2 Способен инсталлировать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения, основные компоненты аппаратных средств (например, процессоры, материнские платы, периферийные устройства) и их функции. <i>Уметь:</i> Инсталлировать и конфигурировать аппаратное обеспечение для различных типов информационных систем, подключать и настраивать периферийные устройства и компоненты аппаратных средств.	Программируемые логические интегральные схемы (FPGA): Основы и принципы работы FPGA. Программирование и конфигурация FPGA. Применение FPGA в различных областях. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем: Кластерные и многопроцессорные системы. Графические процессоры (GPU) и их использование. Суперкомпьютеры и облачные вычисления. Новые технологии и тенденции в архитектуре аппаратных средств: Развитие квантовых вычислений. Нейроморфные вычисления и искусственный интеллект. Перспективы развития архитектуры аппаратных средств. Администрирование и настройка аппаратных средств: Основы администрирования аппаратных средств. Настройка и оптимизация

		<i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения для обеспечения надежной и стабильной работы информационных систем, навыками диагностики и устранения неисправностей аппаратных средств.	производительности. Диагностика и устранение неисправностей. Инструменты и утилиты для администрирования. Итоговое занятие: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена.
ОПК-7	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Различные архитектуры аппаратных средств и их особенности, критерии выбора аппаратных платформ в зависимости от задач и требований информационных систем. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие аппаратные платформы для реализации информационных систем, оценивать производительность и совместимость различных аппаратных платформ. <i>Владеть:</i> Навыками выбора и оценки аппаратных платформ для реализации информационных систем, навыками интеграции различных аппаратных платформ в единую информационную систему.	
	ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Основные инструментальные программно-аппаратные средства для разработки и тестирования аппаратных средств, современные технологии и инструменты для мониторинга и диагностики аппаратных средств. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие инструментальные программно-аппаратные средства для разработки и тестирования аппаратных систем, использовать инструменты для диагностики, мониторинга и оптимизации работы аппаратных средств. <i>Владеть:</i> Навыками выбора инструментальных программно-	

		аппаратных средств для эффективной работы аппаратных систем, навыками работы с инструментами для разработки, мониторинга и диагностики аппаратных средств.	
Разработка программных модулей			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Основные источники и методы поиска информации, принципы и методы критического анализа информации. <i>Уметь:</i> Использовать различные источники для поиска необходимой информации, анализировать и оценивать достоверность и релевантность информации. <i>Владеть:</i> Навыками работы с электронными библиотеками и базами данных, навыками анализа информации и выделения ключевых аспектов.	Введение в разработку программных модулей: Понятие и цели разработки программных модулей. Преимущества модульного программирования. Обзор основных языков программирования для разработки модулей (Python, C/C++, JS). Основы модульного программирования на Python: Создание и использование модулей в Python. Работа с библиотеками и пакетами. Основные функции и методы для взаимодействия между модулями. Основы модульного программирования на C/C++: Создание и компиляция модулей на C/C++. Работа с заголовочными файлами и библиотеками. Основные функции и методы для взаимодействия между модулями. Основы модульного программирования на JavaScript: Создание и использование модулей в JavaScript (ES6). Работа с библиотеками и пакетами (Node.js). Основные функции и методы для взаимодействия между модулями.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы системного подхода в решении задач, методы и инструменты системного анализа. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи и определять их ключевые компоненты, применять методы системного анализа для решения комплексных задач. <i>Владеть:</i> Навыками построения моделей и схем для анализа задач, навыками применения системного подхода для оптимизации решений.	Архитектура программных модулей: Принципы проектирования модульной архитектуры. Разделение функциональности на модули. Организация и структура модулей. Взаимодействие между модулями. Инкапсуляция и интерфейсы в модульном программировании: Понятие инкапсуляции. Определение и использование интерфейсов для взаимодействия между модулями. Примеры реализации инкапсуляции и интерфейсов на Python, C/C++ и JavaScript. Тестирование программных модулей: Методы и инструменты тестирования модулей. Написание юнит-тестов. Использование тестовых фреймворков (unittest для Python, Google Test для C++, Mocha/Chai для JavaScript). Отладка и профилирование программных модулей: Методы и инструменты отладки модулей. Профилирование кода для выявления узких мест и оптимизация. Использование отладочных и профилировочных инструментов (gdb для C/C++, pdb для Python, Chrome DevTools для JavaScript). Управление зависимостями в модульных системах: Принципы управления зависимостями между модулями. Использование менеджеров пакетов (pip для Python, npm для Node.js, CMake для C++). Введение в управление версиями и
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и техники формулирования задач, принципы декомпозиции задач на подзадачи. <i>Уметь:</i> Определять цели и задачи проекта, делить задачи на этапы и определять приоритеты.	

		<i>Владеть:</i> Навыками структурирования и организации задач, навыками работы с целями и задачами проекта.	совместимостью модулей. Практическая работа по разработке и интеграции модулей: Разработка и интеграция модулей на Python, C/C++ и JavaScript. Примеры создания и интеграции модулей в один проект. Практические упражнения по взаимодействию между модулями. Современные подходы и инструменты для модульного программирования: Обзор современных подходов и инструментов для модульного программирования. Использование контейнеров (Docker) для изоляции модулей. Введение в микросервисную архитектуру. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов разработки модулей.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Принципы и методы выбора оптимальных решений, правовые нормы и ограничения, влияющие на процесс разработки. <i>Уметь:</i> Оценивать доступные ресурсы и ограничения проекта, выбирать и обосновывать оптимальные методы и инструменты для решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и оценки рисков при выборе решений, навыками работы с правовыми нормами и стандартами в области разработки программного обеспечения.	
ПК-1	ПК-1.1 Способен разрабатывать программный код	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы разработки программного кода, синтаксис и семантику используемых языков программирования (Python, C/C++, JS). <i>Уметь:</i> Разрабатывать корректный и эффективный программный код, использовать стандартные библиотеки и фреймворки для разработки. <i>Владеть:</i> Навыками написания и документирования кода, навыками применения передовых практик программирования (SOLID, DRY).	
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки программного кода, принципы и техники выявления и исправления ошибок. <i>Уметь:</i> Использовать отладчики и инструменты профилирования для поиска ошибок, анализировать и	

		исправлять ошибки в программном коде. <i>Владеть:</i> Навыками эффективной отладки и тестирования кода, навыками применения различных техник отладки (пошаговая отладка, логирование).	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования программного кода, основы юнит-тестирования и функционального тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии для проверки работоспособности кода, использовать тестовые фреймворки и инструменты для автоматизированного тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками написания и выполнения тестов, навыками анализа результатов тестирования и устранения обнаруженных проблем.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга программного кода, паттерны и антипаттерны проектирования кода. <i>Уметь:</i> Проводить анализ и улучшение структуры кода, вносить изменения в код, сохраняя его функциональность. <i>Владеть:</i> Навыками применения рефакторинга для улучшения читаемости и поддерживаемости кода, навыками использования инструментов для автоматизированного рефакторинга.	
ПК-3	ПК-3.1 Способен интегрировать программные модули и компоненты	<i>Знать:</i> Принципы и методы интеграции программных модулей, основы межмодульного взаимодействия и совместимости.	

		<i>Уметь:</i> Планировать и проводить интеграцию модулей в общий проект, решать проблемы, возникающие при интеграции различных компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками использования инструментов и платформ для интеграции, навыками написания интеграционных тестов.	
	ПК-3.2 Способен проверять работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Методы и инструменты для проверки выпусков программного продукта, основы тестирования и валидации программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Проводить проверку и валидацию программного продукта, анализировать результаты тестирования и устранять выявленные дефекты. <i>Владеть:</i> Навыками работы с инструментами для проверки и тестирования выпусков, навыками документирования результатов тестирования и предложений по улучшению.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Методы и техники сбора и анализа требований, принципы написания требований и спецификаций. <i>Уметь:</i> Собирать и документировать требования к программному обеспечению, анализировать и уточнять требования с заинтересованными сторонами. <i>Владеть:</i> Навыками написания четких и измеримых требований, навыками работы с инструментами для управления требованиями.	
	ПК-4.2 Способен проектировать	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования программного	

	программное обеспечение	обеспечения, основы архитектурных шаблонов и стилей. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру и дизайн программного обеспечения, создавать диаграммы и модели для визуализации архитектуры. <i>Владеть:</i> Навыками применения архитектурных паттернов, навыками использования инструментов для проектирования и моделирования программного обеспечения.	
Технология разработки программного обеспечения			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Основные источники информации для разработки программного обеспечения (далее ПО), методы критического анализа информации. <i>Уметь:</i> Находить актуальную информацию в специализированных источниках, анализировать и оценивать достоверность и релевантность информации. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации, навыками критического мышления при анализе информации.	Введение в технологии разработки ПО: Основные подходы и методологии разработки ПО. Понятие и цели разработки программного обеспечения. Жизненный цикл разработки ПО: Модели жизненного цикла ПО: водопадная, спиральная, Agile, Scrum. Основные этапы жизненного цикла. Управление версиями и семантическое версионирование: Основы управления версиями. Семантическое версионирование. Использование тегов и релизов. Git и методы работы с ним: Основы работы с Git. Различные стратегии ветвления и слияния, такие как Git-flow и GitHub Flow. Использование Git для управления проектами. Управление задачами и релизами: Инструменты и методы управления задачами и релизами. Использование систем трекинга задач (JIRA, Trello). Подготовка к зачету: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к зачету. Основы CI/CD: Понятие непрерывной интеграции и непрерывного развертывания. Основные инструменты и методы CI/CD. Командная работа и распределение ролей: Организация работы в команде. Роли и ответственности в команде разработчиков. Методологии разработки ПО: Детальное изучение методологий Agile и Scrum. Практики и артефакты.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы системного подхода в разработке ПО, основные этапы системного анализа и проектирования. <i>Уметь:</i> Применять системный подход для анализа задач, разрабатывать системные решения для поставленных задач. <i>Владеть:</i> Навыками системного анализа проблем, навыками интеграции	

		различных элементов системы в единое целое.	Планирование и контроль проектов: Методы планирования и контроля проектов. Использование диаграммы Ганта и других инструментов. Управление конфигурацией и релизами: Принципы управления конфигурацией. Подготовка и выпуск релизов. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов разработки и публикации программного обеспечения.
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы декомпозиции целей на задачи, принципы приоритизации задач. <i>Уметь:</i> Определять и формулировать задачи на основе целей проекта, устанавливать приоритеты для выполнения задач. <i>Владеть:</i> Навыками декомпозиции целей на задачи, навыками управления задачами и ресурсами.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основные правовые нормы в области информационных технологий (далее ИТ), принципы оценки и управления ресурсами. <i>Уметь:</i> Оценивать доступные ресурсы и ограничения, выбирать наилучшие способы решения задач с учетом правовых норм. <i>Владеть:</i> Навыками оценки ресурсов и ограничений, навыками принятия оптимальных решений в рамках правовых норм.	
ПК-1	ПК-1.1 Способен разрабатывать программный код	<i>Знать:</i> Основные языки программирования для разработки ПО, принципы написания качественного кода. <i>Уметь:</i> Писать программный код на одном из изучаемых языков, разрабатывать алгоритмы и структуры данных для решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками написания и документирования кода, навыками использования инструментов разработки.	

	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки кода, принципы устранения ошибок и багов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать отладчики и логи для выявления ошибок, исправлять выявленные ошибки и оптимизировать код. <i>Владеть:</i> Навыками отладки и тестирования кода, навыками применения инструментов для отладки.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования кода, основные виды тестов (модульные, интеграционные, системные). <i>Уметь:</i> Писать и выполнять тесты для проверки кода, использовать тестовые фреймворки для автоматизации тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками написания и выполнения тестов, навыками применения инструментов для тестирования.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга, основные техники улучшения структуры кода. <i>Уметь:</i> Анализировать код на предмет улучшений, применять техники рефакторинга для повышения качества кода. <i>Владеть:</i> Навыками рефакторинга кода, навыками оценки и улучшения структуры кода.	
ПК-3	ПК-3.1 Способен интегрировать	<i>Знать:</i> Принципы интеграции модулей и компонентов, методы и инструменты для интеграции.	

	программные модули и компоненты	<i>Уметь:</i> Интегрировать модули и компоненты в единое приложение, проверять корректность интеграции и совместимость компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками интеграции программных модулей, навыками использования инструментов для интеграции.	
	ПК-3.2 Способен проверять работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Методы и инструменты для проверки выпусков ПО, принципы контроля качества выпусков. <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и верификацию выпусков ПО, оценивать стабильность и производительность программного продукта. <i>Владеть:</i> Навыками тестирования и верификации выпусков ПО, навыками применения инструментов контроля качества.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований, техники документирования требований. <i>Уметь:</i> Собирать и анализировать требования к ПО, документировать требования в виде спецификаций. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и сбора требований, навыками создания и поддержки документации по требованиям.	
	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО, основные подходы к архитектурному дизайну. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру и дизайн ПО, использовать UML и другие инструменты для проектирования.	

		<i>Владеть:</i> Навыками проектирования программного обеспечения, навыками применения инструментов для проектирования.	
Инструментальные средства разработки программного обеспечения			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Основные источники информации для разработки программного обеспечения (далее ПО), методы критического анализа информации. <i>Уметь:</i> Находить актуальную информацию в специализированных источниках, анализировать и оценивать достоверность и релевантность информации. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации, навыками критического мышления при анализе информации.	Введение в инструментальные средства разработки ПО: Основные виды инструментов для разработки ПО. Введение в IDE и текстовые редакторы. Интегрированные среды разработки (IDE): Обзор популярных IDE (IntelliJ IDEA, Visual Studio, Eclipse). Настройка и использование. Системы контроля версий (Git): Основы работы с Git. Основные команды и концепции (commit, branch, merge). Инструменты для визуализации и управления репозиториями (GitKraken, Sourcetree). Инструменты для управления зависимостями: Использование инструментов для управления зависимостями (Maven, Gradle, npm). Линтеры и форматтеры кода: Инструменты для статического анализа кода и его форматирования. Использование линтеров (ESLint, Pylint) и форматтеров (Prettier, Black).
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы системного подхода в разработке ПО, основные этапы системного анализа и проектирования. <i>Уметь:</i> Применять системный подход для анализа задач, разрабатывать системные решения для поставленных задач. <i>Владеть:</i> Навыками системного анализа проблем, навыками интеграции различных элементов системы в единое целое.	Подготовка к зачету: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к зачету. Инструменты для тестирования ПО: Обзор инструментов для юнит-тестирования и интеграционного тестирования (JUnit, pytest, Selenium). Дебаггеры и профилировщики: Использование отладчиков и профилировщиков для анализа и оптимизации кода. Примеры инструментов (gdb, VisualVM, PyCharm Debugger). Инструменты для CI/CD: Введение в инструменты непрерывной интеграции и развертывания. Обзор популярных инструментов (Jenkins, GitHub Actions, GitLab CI).
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы декомпозиции целей на задачи, принципы приоритизации задач. <i>Уметь:</i> Определять и формулировать задачи на основе целей проекта, устанавливать приоритеты для выполнения задач.	Мониторинг и логирование: Инструменты для мониторинга и логирования (Prometheus, Grafana, ELK Stack). Контейнеризация и оркестрация: Введение в контейнеризацию с Docker и оркестрацию с Kubernetes. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение

		<i>Владеть:</i> Навыками декомпозиции целей на задачи, навыками управления задачами и ресурсами.	пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов использования инструментальных средств разработки.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основные правовые нормы в области информационных технологий (далее ИТ), принципы оценки и управления ресурсами. <i>Уметь:</i> Оценивать доступные ресурсы и ограничения, выбирать наилучшие способы решения задач с учетом правовых норм. <i>Владеть:</i> Навыками оценки ресурсов и ограничений, навыками принятия оптимальных решений в рамках правовых норм.	
ПК-1	ПК-1.1 Способен разрабатывать программный код	<i>Знать:</i> Основные языки программирования для разработки ПО, принципы написания качественного кода. <i>Уметь:</i> Писать программный код на одном из изучаемых языков, разрабатывать алгоритмы и структуры данных для решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками написания и документирования кода, навыками использования инструментов разработки.	
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки кода, принципы устранения ошибок и багов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать отладчики и логи для выявления ошибок, исправлять выявленные ошибки и оптимизировать код.	

		<i>Владеть:</i> Навыками отладки и тестирования кода, навыками применения инструментов для отладки.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования кода, основные виды тестов (модульные, интеграционные, системные). <i>Уметь:</i> Писать и выполнять тесты для проверки кода, использовать тестовые фреймворки для автоматизации тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками написания и выполнения тестов, навыками применения инструментов для тестирования.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	<i>Знать:</i> Принципы и методы рефакторинга, основные техники улучшения структуры кода. <i>Уметь:</i> Анализировать код на предмет улучшений, применять техники рефакторинга для повышения качества кода. <i>Владеть:</i> Навыками рефакторинга кода, навыками оценки и улучшения структуры кода.	
ПК-3	ПК-3.1 Способен интегрировать программные модули и компоненты	<i>Знать:</i> Принципы интеграции модулей и компонентов, методы и инструменты для интеграции. <i>Уметь:</i> Интегрировать модули и компоненты в единое приложение, проверять корректность интеграции и совместимость компонентов. <i>Владеть:</i> Навыками интеграции программных модулей, навыками	

		использования инструментов для интеграции.	
	ПК-3.2 Способен проверять работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Методы и инструменты для проверки выпусков ПО, принципы контроля качества выпусков. <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и верификацию выпусков ПО, оценивать стабильность и производительность программного продукта. <i>Владеть:</i> Навыками тестирования и верификации выпусков ПО, навыками применения инструментов контроля качества.	
ПК-4	ПК-4.1 Способен разрабатывать требования к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований, техники документирования требований. <i>Уметь:</i> Собирать и анализировать требования к ПО, документировать требования в виде спецификаций. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и сбора требований, навыками создания и поддержки документации по требованиям.	
	ПК-4.2 Способен проектировать программное обеспечение	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО, основные подходы к архитектурному дизайну. <i>Уметь:</i> Разрабатывать архитектуру и дизайн ПО, использовать UML и другие инструменты для проектирования. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования программного обеспечения, навыками применения инструментов для проектирования.	
Основы машинного обучения			

УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Основные источники информации в области машинного обучения, методы критического анализа научных публикаций и статей. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск актуальной информации по теме машинного обучения, анализировать и оценивать достоверность и значимость найденной информации. <i>Владеть:</i> Навыками поиска информации в специализированных базах данных и научных журналах, методами критического анализа и синтеза информации.	Введение в машинное обучение: Основные понятия и принципы машинного обучения. Классификация методов машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением. Примеры применения машинного обучения в различных отраслях. Основы статистики и вероятности для машинного обучения: Основные понятия статистики и теории вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. Распределения вероятностей. Проверка гипотез и доверительные интервалы. Роль статистики в машинном обучении. Предобработка данных: Методы очистки, нормализации и трансформации данных. Работа с пропущенными значениями. Принципы выбора признаков и их влияние на результаты моделей. Использование библиотек для предобработки данных (pandas, sklearn). Линейные модели в машинном обучении: Линейная регрессия и классификация. Математическое описание и интерпретация линейных моделей. Градиентный спуск и его вариации. Применение линейных моделей к реальным данным. Деревья решений и ансамблевые методы: Основы деревьев решений. Преимущества и недостатки деревьев решений. Ансамблевые методы: бэггинг, бустинг и случайные леса. Применение ансамблевых методов для улучшения точности моделей. Методы снижения размерности: Принципы и методы снижения размерности данных. Главные компоненты анализа (PCA). Линейный дискриминантный анализ (LDA). Применение методов снижения размерности в задачах визуализации и предварительного анализа данных. Кластеризация и методы обучения без учителя: Основные алгоритмы кластеризации: k-means, иерархическая кластеризация, DBSCAN. Методы оценки качества кластеризации. Примеры применения кластеризации в различных отраслях.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы системного подхода и его значение в машинном обучении, основные этапы разработки и внедрения систем машинного обучения. <i>Уметь:</i> Применять системный подход при разработке моделей машинного обучения, интегрировать различные компоненты системы для решения комплексных задач. <i>Владеть:</i> Методами системного анализа и проектирования в контексте машинного обучения, навыками разработки комплексных решений с использованием машинного обучения.	Нейронные сети и глубокое обучение: Основы нейронных сетей. Архитектуры и виды нейронных сетей: многослойные перцептроны, сверточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети. Основы обучения глубоких моделей. Применение глубокого обучения в реальных задачах. Оценка моделей и перекрестная проверка: Методы оценки качества моделей: точность, полнота, F-мера, ROC-кривая. Принципы перекрестной проверки. Методы борьбы с переобучением. Применение методов оценки моделей на практике.
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы декомпозиции задач в области машинного обучения, основные типы задач машинного обучения (регрессия, классификация, кластеризация и т.д.). <i>Уметь:</i> Определять задачи, вытекающие из поставленной цели проекта машинного обучения, формулировать задачи и подзадачи для	

		разработки моделей машинного обучения. <i>Владеть:</i> Навыками структурирования и декомпозиции задач, методами определения ключевых задач и их приоритизации.	Применение машинного обучения в экономике: Примеры использования машинного обучения для анализа экономических данных. Прогнозирование временных рядов. Модели для оценки кредитного риска. Анализ рыночных данных и инвестиционных стратегий с помощью машинного обучения. Практическое использование библиотек и инструментов для машинного обучения: Обзор популярных библиотек и инструментов для машинного обучения (scikit-learn, TensorFlow, Keras, PyTorch). Примеры использования библиотек для решения типовых задач машинного обучения. Практические задания по разработке и оценке моделей. Этика и правовые аспекты машинного обучения: Основные этические вопросы в области машинного обучения. Влияние машинного обучения на общество и экономику. Правовые аспекты обработки данных и использования моделей машинного обучения. Принципы ответственного использования технологий машинного обучения. Итоговое занятие и подготовка к экзамену: Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение практических аспектов использования методов машинного обучения.
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основные методы и алгоритмы машинного обучения, правовые нормы и ограничения, связанные с обработкой данных и разработкой моделей машинного обучения. <i>Уметь:</i> Выбирать методы и алгоритмы для решения конкретных задач машинного обучения, оценивать ресурсы и ограничения, влияющие на выбор решений. <i>Владеть:</i> Навыками оценки и выбора оптимальных методов и алгоритмов, методами обоснования выбора решений с учетом правовых норм и ресурсов.	
ПК-1	ПК-1.1 Способен разрабатывать программный код	<i>Знать:</i> Основные языки программирования, используемые в машинном обучении (Python, R), структуру и синтаксис языков программирования. <i>Уметь:</i> Писать программный код для реализации алгоритмов машинного обучения, использовать библиотеки и фреймворки для машинного обучения (scikit-learn, TensorFlow, PyTorch). <i>Владеть:</i> Навыками разработки кода для решения задач машинного обучения, методами отладки и оптимизации программного кода.	
	ПК-1.2 Способен отлаживать программный код	<i>Знать:</i> Основные методы и инструменты отладки программного кода, принципы тестирования и	

		проверки корректности программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Отлаживать код для выявления и устранения ошибок, использовать инструменты для автоматизированного тестирования. <i>Владеть:</i> Навыками эффективной отладки кода, методами тестирования и обеспечения качества программного обеспечения.	
ПК-2	ПК-2.1 Способен проверять работоспособность программного кода	Знать: Методы и инструменты тестирования программного обеспечения, принципы обеспечения надежности и стабильности кода. Уметь: Проводить тестирование и верификацию программного кода, оценивать работоспособность и производительность кода. Владеть: Навыками тестирования и верификации программного обеспечения, методами анализа и улучшения производительности кода.	
	ПК-2.2 Способен рефакторить программный код	Знать: Принципы рефакторинга и оптимизации кода, стандарты и лучшие практики написания чистого и поддерживаемого кода. Уметь: Проводить рефакторинг для улучшения структуры и читаемости кода, оптимизировать код для повышения его производительности. Владеть: Навыками рефакторинга и оптимизации кода, методами обеспечения читаемости и поддерживаемости программного кода.	
ПК-5	ПК-5.1	<i>Знать:</i> Методы сбора и анализа экономических данных, основные	

	Способен проводить анализ экономических данных	экономические показатели и их интерпретацию. <i>Уметь:</i> Проводить сбор и предварительную обработку экономических данных, анализировать экономические данные с использованием методов машинного обучения. <i>Владеть:</i> Навыками анализа и интерпретации экономических данных, методами применения машинного обучения для анализа экономических данных.	
	ПК-5.2 Способен применять методы экономического моделирования	<i>Знать:</i> Основные методы экономического моделирования, принципы построения экономических моделей с использованием машинного обучения. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и оценивать экономические модели, применять методы машинного обучения для решения задач экономического моделирования. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и применения экономических моделей, методами использования машинного обучения для экономического моделирования.	
ПК-6	ПК-6.1 Способен применять математические методы анализа данных	<i>Знать:</i> Основные математические методы, используемые в анализе данных, принципы и методы машинного обучения для анализа данных. <i>Уметь:</i> Применять математические методы для анализа данных, использовать алгоритмы машинного обучения для анализа данных.	

		<i>Владеть:</i> Навыками применения математических методов и алгоритмов машинного обучения для анализа данных, методами интерпретации результатов анализа данных.	
	ПК-6.2 Способен применять статистические методы для анализа данных	<i>Знать:</i> Основные статистические методы, используемые в анализе данных, принципы статистического анализа и интерпретации данных. <i>Уметь:</i> применять статистические методы для анализа данных, использовать статистические методы в машинном обучении для построения моделей. <i>Владеть:</i> Навыками применения статистических методов для анализа данных, методами использования статистических методов в контексте машинного обучения.	

Государственная итоговая аттестация

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Цель итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации) (<i>далее — ИА (ГИА)</i>) — определение соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям федерального государственного образовательного стандарта (<i>далее — ФГОС ВО</i>) высшего образования — бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Задачи ИА(ГИА) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) «Информационные системы в экономике»: ● определение уровня теоретической подготовки выпускников; ● определение уровня практической подготовки выпускников; ● определение способности и готовности к решению профессиональных задач по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленность (профиль) «Информационные системы в экономике».
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения.	

		<i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования. <i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	
УК-3	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Основы социальной психологии, теории и практики командной работы. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды. <i>Владеть:</i> Навыками социального взаимодействия и коммуникации в команде.	
	УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Основные роли и функции в команде, принципы распределения обязанностей. <i>Уметь:</i> Определять и исполнять свою роль в команде. <i>Владеть:</i> Навыками саморегуляции и выполнения командных обязанностей.	
УК-4	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и	

	государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	деловые беседы. <i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.	
	УК-4.2 Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках.	
УК-5	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте	<i>Знать:</i> Основные аспекты и характеристики культурного разнообразия. <i>Уметь:</i> Анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур. <i>Владеть:</i> Навыками межкультурной коммуникации и анализа.	
	УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> Основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию. <i>Уметь:</i> Оценивать и учитывать этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях. <i>Владеть:</i> Навыками этической и философской рефлексии в межкультурной коммуникации.	
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.	
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития.	

	образования в течение всей жизни	<i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.	
УК-7	УК-7.1 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	<i>Знать:</i> Основы физической культуры, принципы тренировок и поддержания физической формы. <i>Уметь:</i> Планировать и выполнять физические упражнения. <i>Владеть:</i> Навыками поддержания физической подготовленности.	
	УК-7.2 Способен обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность благодаря физической подготовленности	<i>Знать:</i> Влияние физической активности на социальную и профессиональную деятельность. <i>Уметь:</i> Интегрировать физическую активность в повседневную жизнь. <i>Владеть:</i> Навыками применения физической активности для улучшения профессиональной и социальной жизни.	
УК-8	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни.	
	УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности. <i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций. <i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.	
	ОПК-1.1	<i>Знать:</i> Основы естественнонаучных и	

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности	общетехнических дисциплин. <i>Уметь:</i> Использовать эти знания для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Методами интеграции естественнонаучных и технических знаний в профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2 Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Принципы и методы математического анализа и моделирования. <i>Уметь:</i> Применять теоретические и экспериментальные методы исследования. <i>Владеть:</i> Навыками математического моделирования и проведения исследований.
ОПК-2	ОПК-2.1 Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> Применять информационные технологии для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Навыками работы с информационными системами и технологиями.
	ОПК-2.2 Способен использовать программные средства отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные отечественные программные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> Применять отечественные программные средства в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> Навыками работы с отечественным программным обеспечением.
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных	<i>Знать:</i> Основы информационно-коммуникационных технологий. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности.

	технологий		
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности. <i>Уметь:</i> Применять меры по обеспечению информационной безопасности. <i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности.	
ОПК-4	ОПК-4.1 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов и норм	<i>Знать:</i> Стандарты, нормы и правила разработки технической документации. <i>Уметь:</i> Разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами и нормами. <i>Владеть:</i> Навыками применения стандартов и норм при разработке документации.	
	ОПК-4.2 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием правил профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Правила профессиональной деятельности в своей области. <i>Уметь:</i> Применять правила профессиональной деятельности при разработке документации. <i>Владеть:</i> Навыками разработки документации в рамках профессиональных правил.	
ОПК-5	ОПК-5.1 Способен устанавливать программное обеспечение для информационных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Устанавливать и настраивать программное обеспечение для информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки программного обеспечения.	
	ОПК-5.2 Способен устанавливать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения. <i>Уметь:</i> Устанавливать и настраивать аппаратное обеспечение для	

		автоматизированных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения.	
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен разрабатывать алгоритмы для информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Основы алгоритмизации и программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы, пригодные для применения в информационных системах. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и оптимизации алгоритмов.	
	ОПК-6.2 Способен разрабатывать программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Принципы и методы программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программы для различных областей информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками программирования и тестирования программного обеспечения.	
ОПК-7	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Различные платформы и их особенности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие платформы для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора и оценки платформ для информационных систем.	
	ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Основные программно-аппаратные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие инструменты для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора инструментальных средств для информационных систем.	
ОПК-8	ОПК-8.1 Способен применять	<i>Знать:</i> Основы математического моделирования.	

	математические модели для проектирования информационных систем	<i>Уметь:</i> Применять математические модели для проектирования информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и применения математических моделей.	
	ОПК-8.2 Способен применять методы и средства проектирования автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и проектировать автоматизированные системы. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и реализации автоматизированных систем.	
ПК-1	ПК-1.1 Проводит формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	<i>Знать:</i> Основы математической логики и алгоритмизации; Методы формализации задач; Принципы и методы проектирования алгоритмов. <i>Уметь:</i> Анализировать поставленные задачи; Формализовать задачи для дальнейшего программирования; Разрабатывать алгоритмы для решения задач. <i>Владеть:</i> Средствами и инструментами для формализации и алгоритмизации задач; Метаподходами и шаблонами для проектирования алгоритмов.	
	ПК-1.2 Пишет программный код с использованием языков программирования, определяет и манипулирует данными в базах данных	<i>Знать:</i> Основные языки программирования (например, Python, Java, C++); Принципы работы реляционных и нереляционных баз данных; Языки запросов к базам данных (SQL, NoSQL). <i>Уметь:</i> Писать программный код на различных языках программирования; Определять и манипулировать данными в базах данных; Использовать библиотеки и фреймворки для работы с данными. <i>Владеть:</i> Средствами разработки (IDE, текстовые редакторы); Инструментами для работы с базами данных (например, MySQL, MongoDB).	

	ПК-1.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	<i>Знать:</i> Стандарты и требования к оформлению кода (например, PEP 8 для Python); Принципы чистого кода и документирования. <i>Уметь:</i> Писать и оформлять код в соответствии с установленными стандартами; Комментировать и документировать код. <i>Владеть:</i> Инструментами статического анализа кода; Системами для документирования кода (например, Doxygen, Javadoc).	
	ПК-1.4 Работает с системой управления версиями программного кода	<i>Знать:</i> Принципы работы систем управления версиями (например, Git); Основные команды и концепции работы с Git (ветки, коммиты, слияния). <i>Уметь:</i> Использовать системы управления версиями для контроля изменений в коде; Разрешать конфликты и управлять ветками кода. <i>Владеть:</i> Инструментами для работы с Git (например, GitHub, GitLab); Практиками ведения истории изменений и версионирования кода.	
	ПК-1.5 Проверяет и проводит отладку программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования и отладки кода; Инструменты и утилиты для отладки (например, gdb, pdb). <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и отладку кода; Анализировать и исправлять ошибки в коде. <i>Владеть:</i> Техниками автоматизированного тестирования; Средствами для отладки и мониторинга программ.	
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и измеряет характеристик компьютерного программного	<i>Знать:</i> Методологии и стандарты тестирования ПО; Методы измерения характеристик ПО (например, производительность, надежность). <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для проверки и измерения характеристик ПО;	

	обеспечения	Оценивать работоспособность и производительность ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования и измерения характеристик ПО (например, JMeter, LoadRunner).	
	ПК-2.2 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы создания тестовых данных; Типы тестирования (например, функциональное, нагрузочное). <i>Уметь:</i> Разрабатывать и генерировать тестовые данные; Создавать тестовые сценарии для различных видов тестирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для генерации тестовых данных (например, Mockaroo); Средствами автоматизации тестирования.	
	ПК-2.3 Проверяет работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Основные методы и подходы к тестированию ПО; Техники мануального и автоматизированного тестирования. <i>Уметь:</i> Проводить проверку работоспособности ПО; Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования ПО (например, Selenium, TestNG).	
	ПК-2.4 Проводит рефакторинг, оптимизацию и инспекцию программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и техники рефакторинга; Методы оптимизации производительности кода. <i>Уметь:</i> Проводить рефакторинг и оптимизацию кода; Инспектировать код для выявления потенциальных улучшений. <i>Владеть:</i> Инструментами анализа и рефакторинга кода (например, SonarQube, ReSharper); Методологиями для повышения качества кода.	
	ПК-2.5 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов	<i>Знать:</i> Принципы работы с базами данных дефектов; Методы анализа и исправления дефектов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать системы для	

		отслеживания дефектов (например, Jira, Bugzilla); Анализировать и исправлять дефекты в коде. <i>Владеть:</i> Процессами и инструментами для управления дефектами; Техниками поиска и устранения ошибок в коде.	
	ПК-2.6 Осуществляет сборку программных модулей в программный проект	<i>Знать:</i> Принципы сборки и интеграции программных модулей; Инструменты и системы сборки (например, Maven, Gradle). <i>Уметь:</i> Собирать программные модули в единый проект; Управлять зависимостями и конфигурациями сборки. <i>Владеть:</i> Инструментами для автоматизации сборки проектов; Практиками непрерывной интеграции (CI).	
ПК-3	ПК-3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	<i>Знать:</i> Методы и стратегии интеграции программных модулей; Принципы модульного тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для интеграции модулей; Проводить модульное и интеграционное тестирование. <i>Владеть:</i> Инструментами для управления интеграцией (например, Jenkins, TeamCity); Методологиями для обеспечения совместимости модулей.	
	ПК-3.2 Осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов и проверяет работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Принципы и методы интеграции программных компонентов; Техники тестирования интеграции и приемочного тестирования. <i>Уметь:</i> Осуществлять интеграцию программных модулей; Проверять работоспособность интегрированных выпусков ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами и системами для интеграционного тестирования; Практиками управления выпуском программного продукта.	

ПК-4	ПК-4.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований; Процессы и модели разработки ПО (например, Agile, Waterfall). <i>Уметь:</i> Анализировать требования к ПО; Оценивать возможность их реализации и влияние на проект. <i>Владеть:</i> Инструментами для управления требованиями (например, IBM DOORS); Методологиями анализа и управления требованиями.	
	ПК-4.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и описывает их взаимодействие	<i>Знать:</i> Принципы проектирования и документирования технических спецификаций; Методологии и стандарты разработки ПО. <i>Уметь:</i> Разрабатывать технические спецификации для компонентов ПО; Определять взаимодействие между компонентами. <i>Владеть:</i> Средствами для создания технической документации (например, Confluence); Практиками проектирования архитектуры ПО.	
	ПК-4.3 Проектирует программное обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО; Шаблоны проектирования (например, MVC, Singleton). <i>Уметь:</i> Проектировать архитектуру и компоненты ПО; Выбирать и применять подходящие шаблоны проектирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для проектирования ПО (например, UML, Enterprise Architect); Методологиями проектирования и разработки ПО.	
ПК-5	ПК-5.1 Проводит анализ экономических данных	<i>Знать:</i> Основные виды экономических данных и источники их получения; Методы и инструменты сбора, обработки и анализа экономических данных; Принципы и методы анализа временных рядов. <i>Уметь:</i> Собрать и обработать экономические	

		данные из различных источников; Применять методы анализа временных рядов; Осуществлять предварительную обработку данных (чистка, нормализация). <i>Владеть:</i> Программными инструментами для анализа экономических данных (например, Excel, R, Python); Техниками визуализации данных для их интерпретации и представления; Навыками работы с базами данных.	
	ПК-5.2 Применяет методы экономического моделирования	<i>Знать:</i> Основные экономические модели и их области применения; Принципы построения и верификации экономических моделей; Методы оптимизации и их применение в экономическом моделировании. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и адаптировать экономические модели для решения конкретных задач; Применять методы оптимизации для нахождения решений в моделях; Осуществлять верификацию и валидацию экономических моделей. <i>Владеть:</i> Инструментами и программным обеспечением для экономического моделирования (например, MATLAB, STATA); Навыками интерпретации результатов моделирования и их использования для обоснования управленческих решений; Техниками документирования и презентации результатов моделирования.	
ПК-6	ПК-6.1 Применяет математические методы анализа данных	<i>Знать:</i> Основные математические методы и модели анализа данных; Теорию вероятностей и основы статистики; Методы оптимизации и их применение в анализе данных. <i>Уметь:</i> Применять математические методы для анализа данных и решения задач; Моделировать процессы и явления с использованием математических методов; Осуществлять математическую оптимизацию задач. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для	

		математического анализа (например, MATLAB, Mathematica); Навыками интерпретации математических моделей и результатов анализа; Техниками представления и визуализации математических результатов.	
	ПК-6.2 Применяет статистические методы для анализа данных	<i>Знать:</i> Основные статистические методы анализа данных; Методы регрессионного анализа и их применение; Техники статистического тестирования гипотез. <i>Уметь:</i> Применять статистические методы для анализа данных и принятия решений; Осуществлять регрессионный анализ и интерпретировать его результаты; Проводить статистическое тестирование гипотез и оценивать его результаты. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для статистического анализа (например, SPSS, R, SAS); Навыками статистического моделирования и прогнозирования; Техниками документирования и представления результатов статистического анализа.	
Учебные и производственные практики			
Учебная практика (ознакомительная практика)			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Цель учебной практики (ознакомительной практики): погружение обучающихся в основные аспекты информационных систем и технологий в экономике на раннем этапе обучения, закрепление у обучающихся знаний и навыков решения задач по ключевым дисциплинам первого курса. Задачи учебной практики (ознакомительной практики): ознакомление с основными принципами работы информационных систем, изучение базовых инструментов и технологий, формирование первоначальных навыков работы с экономическими данными, применение теоретических знаний на практике, приобретение первых профессиональных навыков, разработка и тестирование простых веб-сайтов, подготовка отчетной документации и проведение презентаций.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи,	

	задач	разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования. <i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	
УК-3	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Основы социальной психологии, теории и практики командной работы. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды. <i>Владеть:</i> Навыками социального взаимодействия и коммуникации в команде.	
	УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Основные роли и функции в команде, принципы распределения обязанностей. <i>Уметь:</i> Определять и исполнять свою роль в команде. <i>Владеть:</i> Навыками саморегуляции и	

		выполнения командных обязанностей.	
УК-5	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте	<i>Знать:</i> Основные аспекты и характеристики культурного разнообразия. <i>Уметь:</i> Анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур. <i>Владеть:</i> Навыками межкультурной коммуникации и анализа.	
	УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> Основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию. <i>Уметь:</i> Оценивать и учитывать этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях. <i>Владеть:</i> Навыками этической и философской рефлексии в межкультурной коммуникации.	
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.	
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.	

ОПК-1	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.
ОПК-2	ОПК-2.1 Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> Применять информационные технологии для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Навыками работы с информационными системами и технологиями.
	ОПК-2.2 Способен использовать программные средства отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основные отечественные программные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> Применять отечественные программные средства в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> Навыками работы с отечественным программным обеспечением.
	ОПК-3.1	<i>Знать:</i> Основы информационно-

ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	коммуникационных технологий. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности.
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности. <i>Уметь:</i> Применять меры по обеспечению информационной безопасности. <i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности.
ОПК-4	ОПК-4.1 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов и норм	<i>Знать:</i> Стандарты, нормы и правила разработки технической документации. <i>Уметь:</i> Разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами и нормами. <i>Владеть:</i> Навыками применения стандартов и норм при разработке документации.
	ОПК-4.2 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием правил профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Правила профессиональной деятельности в своей области. <i>Уметь:</i> Применять правила профессиональной деятельности при разработке документации. <i>Владеть:</i> Навыками разработки документации в рамках профессиональных правил.
	ОПК-5.1	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы

ОПК-5	Способен инсталлировать программное обеспечение для информационных систем	установки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Инсталлировать и настраивать программное обеспечение для информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки программного обеспечения.	
	ОПК-5.2 Способен инсталлировать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения. <i>Уметь:</i> Инсталлировать и настраивать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения.	
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен разрабатывать алгоритмы для информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Основы алгоритмизации и программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы, пригодные для применения в информационных системах. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и оптимизации алгоритмов.	
	ОПК-6.2 Способен разрабатывать программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Принципы и методы программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программы для различных областей информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками программирования и тестирования программного обеспечения.	
ОПК-8	ОПК-8.1 Способен применять математические модели для проектирования	<i>Знать:</i> Основы математического моделирования. <i>Уметь:</i> Применять математические	

	информационных систем	модели для проектирования информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и применения математических моделей.	
	ОПК-8.2 Способен применять методы и средства проектирования автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и проектировать автоматизированные системы. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и реализации автоматизированных систем.	
Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Цели учебной практики (технологической (проектно-технологической) практики): развитие у обучающихся умений и навыков в области проектирования и разработки информационных систем с акцентом на экономические приложения, закрепление у обучающихся знаний и навыков решения задач по ключевым дисциплинам второго курса. Задачи учебной практики (технологической (проектно-технологической) практики): углубление знаний о методах проектирования и разработки информационных систем, освоение инструментов проектирования и разработки, выполнение практических проектов, направленных на решение экономических задач, формирование навыков командной работы и проектного управления, разработка программных модулей и обеспечение их информационной безопасности, подготовка отчетной документации и проведение презентаций.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования.	

	поставленной цели	<i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	
УК-3	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Основы социальной психологии, теории и практики командной работы. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды. <i>Владеть:</i> Навыками социального взаимодействия и коммуникации в команде.	
	УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Основные роли и функции в команде, принципы распределения обязанностей. <i>Уметь:</i> Определять и исполнять свою роль в команде. <i>Владеть:</i> Навыками саморегуляции и выполнения командных обязанностей.	
УК-4	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и деловые беседы. <i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.	

	УК-4.2 Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках.
УК-5	УК-5.1 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте	<i>Знать:</i> Основные аспекты и характеристики культурного разнообразия. <i>Уметь:</i> Анализировать и оценивать социально-исторические контексты культур. <i>Владеть:</i> Навыками межкультурной коммуникации и анализа.
	УК-5.2 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контексте	<i>Знать:</i> Основные этические и философские концепции, относящиеся к межкультурному разнообразию. <i>Уметь:</i> Оценивать и учитывать этические и философские аспекты в межкультурных взаимодействиях. <i>Владеть:</i> Навыками этической и философской рефлексии в межкультурной коммуникации.
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.
	УК-6.2 Способен выстраивать	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и

	и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	саморазвития. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.	
УК-7	УК-7.1 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности	<i>Знать:</i> Основы физической культуры, принципы тренировок и поддержания физической формы. <i>Уметь:</i> Планировать и выполнять физические упражнения. <i>Владеть:</i> Навыками поддержания физической подготовленности.	
	УК-7.2 Способен обеспечивать полноценную социальную и профессиональную деятельность благодаря физической подготовленности	<i>Знать:</i> Влияние физической активности на социальную и профессиональную деятельность. <i>Уметь:</i> Интегрировать физическую активность в повседневную жизнь. <i>Владеть:</i> Навыками применения физической активности для улучшения профессиональной и социальной жизни.	
УК-8	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни.	
	УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности.	

		<i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций. <i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.	
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы естественнонаучных и общинженерных дисциплин. <i>Уметь:</i> Использовать эти знания для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Методами интеграции естественнонаучных и инженерных знаний в профессиональной деятельности.	
	ОПК-1.2 Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Принципы и методы математического анализа и моделирования. <i>Уметь:</i> Применять теоретические и экспериментальные методы исследования. <i>Владеть:</i> Навыками математического моделирования и проведения исследований.	
ОПК-2	ОПК-2.1 Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Основы современных информационных технологий. <i>Уметь:</i> Применять информационные технологии для решения профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Навыками работы с информационными системами и технологиями.	
	ОПК-2.2 Способен использовать	<i>Знать:</i> Основные отечественные программные средства и их	

	программные средства отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	возможности. <i>Уметь:</i> Применять отечественные программные средства в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> Навыками работы с отечественным программным обеспечением.	
ОПК-3	ОПК-3.1 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> Основы информационно-коммуникационных технологий. <i>Уметь:</i> Применять ИКТ для решения стандартных профессиональных задач. <i>Владеть:</i> Навыками использования ИКТ в профессиональной деятельности.	
	ОПК-3.2 Способен учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	<i>Знать:</i> Основные принципы и требования информационной безопасности. <i>Уметь:</i> Применять меры по обеспечению информационной безопасности. <i>Владеть:</i> Навыками соблюдения информационной безопасности в профессиональной деятельности.	
ОПК-4	ОПК-4.1 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов и норм	<i>Знать:</i> Стандарты, нормы и правила разработки технической документации. <i>Уметь:</i> Разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами и нормами. <i>Владеть:</i> Навыками применения стандартов и норм при разработке документации.	
	ОПК-4.2	<i>Знать:</i> Правила профессиональной	

	Способен участвовать в разработке технической документации с использованием правил профессиональной деятельности	деятельности в своей области. <i>Уметь:</i> Применять правила профессиональной деятельности при разработке документации. <i>Владеть:</i> Навыками разработки документации в рамках профессиональных правил.	
ОПК-7	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Различные платформы и их особенности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие платформы для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора и оценки платформ для информационных систем.	
	ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Основные программно-аппаратные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие инструменты для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора инструментальных средств для информационных систем.	
ОПК-8	ОПК-8.1 Способен применять математические модели для проектирования информационных систем	<i>Знать:</i> Основы математического моделирования. <i>Уметь:</i> Применять математические модели для проектирования информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и применения математических моделей.	
	ОПК-8.2 Способен применять методы и средства	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования автоматизированных систем.	

	проектирования автоматизированных систем	<i>Уметь:</i> Разрабатывать и проектировать автоматизированные системы. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и реализации автоматизированных систем.	
ПК-1	ПК-1.1 Проводит формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	<i>Знать:</i> Основы математической логики и алгоритмизации; Методы формализации задач; Принципы и методы проектирования алгоритмов. <i>Уметь:</i> Анализировать поставленные задачи; Формализовать задачи для дальнейшего программирования; Разрабатывать алгоритмы для решения задач. <i>Владеть:</i> Средствами и инструментами для формализации и алгоритмизации задач; Метаподходами и шаблонами для проектирования алгоритмов.	
	ПК-1.2 Пишет программный код с использованием языков программирования, определяет и манипулирует данными в базах данных	<i>Знать:</i> Основные языки программирования (например, Python, Java, C++); Принципы работы реляционных и нереляционных баз данных; Языки запросов к базам данных (SQL, NoSQL). <i>Уметь:</i> Писать программный код на различных языках программирования; Определять и манипулировать данными в базах данных; Использовать библиотеки и фреймворки для работы с данными. <i>Владеть:</i> Средствами разработки (IDE, текстовые редакторы); Инструментами для работы с базами данных (например, MySQL, MongoDB).	
	ПК-1.3 Оформляет	<i>Знать:</i> Стандарты и требования к оформлению кода (например, PEP 8 для	

	программный код в соответствии с установленными требованиями	Python); Принципы чистого кода и документирования. <i>Уметь:</i> Писать и оформлять код в соответствии с установленными стандартами; Комментировать и документировать код. <i>Владеть:</i> Инструментами статического анализа кода; Системами для документирования кода (например, Doxygen, Javadoc).	
	ПК-1.4 Работает с системой управления версиями программного кода	<i>Знать:</i> Принципы работы систем управления версиями (например, Git); Основные команды и концепции работы с Git (ветки, коммиты, слияния). <i>Уметь:</i> Использовать системы управления версиями для контроля изменений в коде; Разрешать конфликты и управлять ветками кода. <i>Владеть:</i> Инструментами для работы с Git (например, GitHub, GitLab); Практиками ведения истории изменений и версионирования кода.	
	ПК-1.5 Проверяет и проводит отладку программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования и отладки кода; Инструменты и утилиты для отладки (например, gdb, pdb). <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и отладку кода; Анализировать и исправлять ошибки в коде. <i>Владеть:</i> Техниками автоматизированного тестирования; Средствами для отладки и мониторинга программ.	
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает	<i>Знать:</i> Методологии и стандарты тестирования ПО; Методы измерения	

	процедуры проверки работоспособности и измеряет характеристик компьютерного программного обеспечения	характеристик ПО (например, производительность, надежность). <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для проверки и измерения характеристик ПО; Оценивать работоспособность и производительность ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования и измерения характеристик ПО (например, JMeter, LoadRunner).	
	ПК-2.2 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы создания тестовых данных; Типы тестирования (например, функциональное, нагрузочное). <i>Уметь:</i> Разрабатывать и генерировать тестовые данные; Создавать тестовые сценарии для различных видов тестирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для генерации тестовых данных (например, Mockaroo); Средствами автоматизации тестирования.	
		<i>Знать:</i> Основные методы и подходы к тестированию ПО; Техники мануального и автоматизированного тестирования. <i>Уметь:</i> Проводить проверку работоспособности ПО; Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования ПО (например, Selenium, TestNG).	
	ПК-2.4 Проводит рефакторинг, оптимизацию и инспекцию программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и техники рефакторинга; Методы оптимизации производительности кода. <i>Уметь:</i> Проводить рефакторинг и оптимизацию кода; Инспектировать код	

		для выявления потенциальных улучшений. <i>Владеть:</i> Инструментами анализа и рефакторинга кода (например, SonarQube, ReSharper); Методологиями для повышения качества кода.	
	ПК-2.5 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов	<i>Знать:</i> Принципы работы с базами данных дефектов; Методы анализа и исправления дефектов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать системы для отслеживания дефектов (например, Jira, Bugzilla); Анализировать и исправлять дефекты в коде. <i>Владеть:</i> Процессами и инструментами для управления дефектами; Техниками поиска и устранения ошибок в коде.	
	ПК-2.6 Осуществляет сборку программных модулей в программный проект	<i>Знать:</i> Принципы сборки и интеграции программных модулей; Инструменты и системы сборки (например, Maven, Gradle). <i>Уметь:</i> Собирать программные модули в единый проект; Управлять зависимостями и конфигурациями сборки. <i>Владеть:</i> Инструментами для автоматизации сборки проектов; Практиками непрерывной интеграции (CI).	
ПК-4	ПК-4.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований; Процессы и модели разработки ПО (например, Agile, Waterfall). <i>Уметь:</i> Анализировать требования к ПО; Оценивать возможность их реализации и влияние на проект.	

		<i>Владеть:</i> Инструментами для управления требованиями (например, IBM DOORS); Методологиями анализа и управления требованиями.	
	ПК-4.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и описывает их взаимодействие	<i>Знать:</i> Принципы проектирования и документирования технических спецификаций; Методологии и стандарты разработки ПО. <i>Уметь:</i> Разрабатывать технические спецификации для компонентов ПО; Определять взаимодействие между компонентами. <i>Владеть:</i> Средствами для создания технической документации (например, Confluence); Практиками проектирования архитектуры ПО.	
	ПК-4.3 Проектирует программное обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО; Шаблоны проектирования (например, MVC, Singleton). <i>Уметь:</i> Проектировать архитектуру и компоненты ПО; Выбирать и применять подходящие шаблоны проектирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для проектирования ПО (например, UML, Enterprise Architect); Методологиями проектирования и разработки ПО.	
Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) 1 этап			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные.	Цели производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики) 1 этап: применение полученных знаний и навыков в реальных условиях производственной деятельности на предприятии или в организации, закрепление у обучающихся знаний и навыков решения задач по ключевым дисциплинам третьего курса.

		<i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Задачи производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики) 1 этап: участие в реальных проектах по разработке и внедрению информационных систем, анализ и оптимизация экономических процессов с использованием информационных технологий, изучение структуры и процессов конкретного предприятия, получение опыта взаимодействия с профессиональным сообществом, адаптация к производственной среде, разработка, интеграция и тестирование программных модулей, подготовка отчетной документации и проведение презентаций.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования. <i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	
УК-3	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Основы социальной психологии, теории и практики командной работы. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды. <i>Владеть:</i> Навыками социального взаимодействия и коммуникации в команде.	

	УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Основные роли и функции в команде, принципы распределения обязанностей. <i>Уметь:</i> Определять и исполнять свою роль в команде. <i>Владеть:</i> Навыками саморегуляции и выполнения командных обязанностей.	
УК-4	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и деловые беседы. <i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.	
	УК-4.2 Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках.	
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.	
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития.	

	в течение всей жизни	<i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.	
УК-8	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни.	
	УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности. <i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций. <i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.	
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен разрабатывать алгоритмы для информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Основы алгоритмизации и программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы, пригодные для применения в информационных системах. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и оптимизации алгоритмов.	
	ОПК-6.2 Способен разрабатывать программы, пригодные для практического применения в области информационных	<i>Знать:</i> Принципы и методы программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программы для различных областей информационных систем.	

	систем и технологий	<i>Владеть:</i> Навыками программирования и тестирования программного обеспечения.	
ОПК-7	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Различные платформы и их особенности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие платформы для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора и оценки платформ для информационных систем.	
	ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Основные программно-аппаратные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие инструменты для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора инструментальных средств для информационных систем.	
ОПК-8	ОПК-8.1 Способен применять математические модели для проектирования информационных систем	<i>Знать:</i> Основы математического моделирования. <i>Уметь:</i> Применять математические модели для проектирования информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и применения математических моделей.	
	ОПК-8.2 Способен применять методы и средства проектирования автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и проектировать автоматизированные системы. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и реализации автоматизированных систем.	

ПК-1	ПК-1.1 Проводит формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	<i>Знать:</i> Основы математической логики и алгоритмизации; Методы формализации задач; Принципы и методы проектирования алгоритмов. <i>Уметь:</i> Анализировать поставленные задачи; Формализовать задачи для дальнейшего программирования; Разрабатывать алгоритмы для решения задач. <i>Владеть:</i> Средствами и инструментами для формализации и алгоритмизации задач; Метаподходами и шаблонами для проектирования алгоритмов.
	ПК-1.2 Пишет программный код с использованием языков программирования, определяет и манипулирует данными в базах данных	<i>Знать:</i> Основные языки программирования (например, Python, Java, C++); Принципы работы реляционных и нереляционных баз данных; Языки запросов к базам данных (SQL, NoSQL). <i>Уметь:</i> Писать программный код на различных языках программирования; Определять и манипулировать данными в базах данных; Использовать библиотеки и фреймворки для работы с данными. <i>Владеть:</i> Средствами разработки (IDE, текстовые редакторы); Инструментами для работы с базами данных (например, MySQL, MongoDB).
	ПК-1.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	<i>Знать:</i> Стандарты и требования к оформлению кода (например, PEP 8 для Python); Принципы чистого кода и документирования. <i>Уметь:</i> Писать и оформлять код в соответствии с установленными стандартами; Комментировать и документировать код.

		<i>Владеть:</i> Инструментами статического анализа кода; Системами для документирования кода (например, Doxygen, Javadoc).	
	ПК-1.4 Работает с системой управления версиями программного кода	<i>Знать:</i> Принципы работы систем управления версиями (например, Git); Основные команды и концепции работы с Git (ветки, коммиты, слияния). <i>Уметь:</i> Использовать системы управления версиями для контроля изменений в коде; Разрешать конфликты и управлять ветками кода. <i>Владеть:</i> Инструментами для работы с Git (например, GitHub, GitLab); Практиками ведения истории изменений и версионирования кода.	
	ПК-1.5 Проверяет и проводит отладку программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования и отладки кода; Инструменты и утилиты для отладки (например, gdb, pdb). <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и отладку кода; Анализировать и исправлять ошибки в коде. <i>Владеть:</i> Техниками автоматизированного тестирования; Средствами для отладки и мониторинга программ.	
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и измеряет характеристик компьютерного программного обеспечения	<i>Знать:</i> Методологии и стандарты тестирования ПО; Методы измерения характеристик ПО (например, производительность, надежность). <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для проверки и измерения характеристик ПО; Оценивать работоспособность и производительность ПО.	

		<i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования и измерения характеристик ПО (например, JMeter, LoadRunner).	
	ПК-2.2 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы создания тестовых данных; Типы тестирования (например, функциональное, нагрузочное). <i>Уметь:</i> Разрабатывать и генерировать тестовые данные; Создавать тестовые сценарии для различных видов тестирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для генерации тестовых данных (например, Mockaroo); Средствами автоматизации тестирования.	
	ПК-2.3 Проверяет работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Основные методы и подходы к тестированию ПО; Техники мануального и автоматизированного тестирования. <i>Уметь:</i> Проводить проверку работоспособности ПО; Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования ПО (например, Selenium, TestNG).	
	ПК-2.4 Проводит рефакторинг, оптимизацию и инспекцию программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и техники рефакторинга; Методы оптимизации производительности кода. <i>Уметь:</i> Проводить рефакторинг и оптимизацию кода; Инспектировать код для выявления потенциальных улучшений. <i>Владеть:</i> Инструментами анализа и рефакторинга кода (например, SonarQube, ReSharper); Методологиями для повышения качества кода.	

	ПК-2.5 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов	<i>Знать:</i> Принципы работы с базами данных дефектов; Методы анализа и исправления дефектов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать системы для отслеживания дефектов (например, Jira, Bugzilla); Анализировать и исправлять дефекты в коде. <i>Владеть:</i> Процессами и инструментами для управления дефектами; Техниками поиска и устранения ошибок в коде.	
	ПК-2.6 Осуществляет сборку программных модулей в программный проект	<i>Знать:</i> Принципы сборки и интеграции программных модулей; Инструменты и системы сборки (например, Maven, Gradle). <i>Уметь:</i> Собирать программные модули в единый проект; Управлять зависимостями и конфигурациями сборки. <i>Владеть:</i> Инструментами для автоматизации сборки проектов; Практиками непрерывной интеграции (CI).	
ПК-3	ПК-3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	<i>Знать:</i> Методы и стратегии интеграции программных модулей. Принципы модульного тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для интеграции модулей. Проводить модульное и интеграционное тестирование. <i>Владеть:</i> Инструментами для управления интеграцией (например, Jenkins, TeamCity). Методологиями для обеспечения совместимости модулей.	
	ПК-3.2 Осуществляет	<i>Знать:</i> Принципы и методы интеграции программных компонентов. Техники	

	интеграцию программных модулей и компонентов и проверяет работоспособность выпусков программного продукта	тестирования интеграции и приемочного тестирования. <i>Уметь:</i> Осуществлять интеграцию программных модулей. Проверять работоспособность интегрированных выпусков ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами и системами для интеграционного тестирования. Практиками управления выпуском программного продукта.	
ПК-4	ПК-4.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований; Процессы и модели разработки ПО (например, Agile, Waterfall). <i>Уметь:</i> Анализировать требования к ПО; Оценивать возможность их реализации и влияние на проект. <i>Владеть:</i> Инструментами для управления требованиями (например, IBM DOORS); Методологиями анализа и управления требованиями.	
	ПК-4.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и описывает их взаимодействие	<i>Знать:</i> Принципы проектирования и документирования технических спецификаций; Методологии и стандарты разработки ПО. <i>Уметь:</i> Разрабатывать технические спецификации для компонентов ПО; Определять взаимодействие между компонентами. <i>Владеть:</i> Средствами для создания технической документации (например, Confluence); Практиками проектирования архитектуры ПО.	
	ПК-4.3 Проектирует	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО; Шаблоны	

	программное обеспечение	проектирования (например, MVC, Singleton). <i>Уметь:</i> Проектировать архитектуру и компоненты ПО; Выбирать и применять подходящие шаблоны проектирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для проектирования ПО (например, UML, Enterprise Architect); Методологиями проектирования и разработки ПО.	
Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) 1 этап			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	Цели производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики) 2 этап: углубление профессиональных компетенций через участие в более сложных и масштабных проектах в сфере информационных систем и технологий для экономики, закрепление у обучающихся знаний и навыков решения задач по ключевым дисциплинам четвертого курса. Задачи производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики) 2 этап: реализация сложных проектных задач, требующих интеграции различных информационных систем, участие в разработке стратегий информационного обеспечения экономических процессов, совершенствование навыков анализа и оптимизации экономической деятельности с помощью информационных технологий, разработка, интеграция и тестирование CRM-систем, подготовка отчетной документации и проведение презентаций.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования. <i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и	

		планирования.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	
УК-3	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Основы социальной психологии, теории и практики командной работы. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды. <i>Владеть:</i> Навыками социального взаимодействия и коммуникации в команде.	
	УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Основные роли и функции в команде, принципы распределения обязанностей. <i>Уметь:</i> Определять и исполнять свою роль в команде. <i>Владеть:</i> Навыками саморегуляции и выполнения командных обязанностей.	
УК-4	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и деловые беседы. <i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.	
	УК-4.2 Способен осуществлять деловую	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов.	

	коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках.	
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.	
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития. <i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.	
УК-8	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни.	
	УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности. <i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций.	

		<i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.	
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен разрабатывать алгоритмы для информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Основы алгоритмизации и программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы, пригодные для применения в информационных системах. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и оптимизации алгоритмов.	
	ОПК-6.2 Способен разрабатывать программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Принципы и методы программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программы для различных областей информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками программирования и тестирования программного обеспечения.	
ОПК-7	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<i>Знать:</i> Различные платформы и их особенности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие платформы для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора и оценки платформ для информационных систем.	
	ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных	<i>Знать:</i> Основные программно-аппаратные средства и их возможности. <i>Уметь:</i> Анализировать и выбирать подходящие инструменты для реализации информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками выбора	

	систем	инструментальных средств для информационных систем.	
ОПК-8	ОПК-8.1 Способен применять математические модели для проектирования информационных систем	<i>Знать:</i> Основы математического моделирования. <i>Уметь:</i> Применять математические модели для проектирования информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и применения математических моделей.	
	ОПК-8.2 Способен применять методы и средства проектирования автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования автоматизированных систем. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и проектировать автоматизированные системы. <i>Владеть:</i> Навыками проектирования и реализации автоматизированных систем.	
ПК-1	ПК-1.1 Проводит формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	<i>Знать:</i> Основы математической логики и алгоритмизации; Методы формализации задач; Принципы и методы проектирования алгоритмов. <i>Уметь:</i> Анализировать поставленные задачи; Формализовать задачи для дальнейшего программирования; Разрабатывать алгоритмы для решения задач. <i>Владеть:</i> Средствами и инструментами для формализации и алгоритмизации задач; Метаподходами и шаблонами для проектирования алгоритмов.	
	ПК-1.2 Пишет программный код с использованием языков программирования,	<i>Знать:</i> Основные языки программирования (например, Python, Java, C++); Принципы работы реляционных и нереляционных баз данных; Языки запросов к базам данных	

	определяет и манипулирует данными в базах данных	(SQL, NoSQL). <i>Уметь:</i> Писать программный код на различных языках программирования; Определять и манипулировать данными в базах данных; Использовать библиотеки и фреймворки для работы с данными. <i>Владеть:</i> Средствами разработки (IDE, текстовые редакторы); Инструментами для работы с базами данных (например, MySQL, MongoDB).	
	ПК-1.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	<i>Знать:</i> Стандарты и требования к оформлению кода (например, PEP 8 для Python); Принципы чистого кода и документирования. <i>Уметь:</i> Писать и оформлять код в соответствии с установленными стандартами; Комментировать и документировать код. <i>Владеть:</i> Инструментами статического анализа кода; Системами для документирования кода (например, Doxygen, Javadoc).	
	ПК-1.4 Работает с системой управления версиями программного кода	<i>Знать:</i> Принципы работы систем управления версиями (например, Git); Основные команды и концепции работы с Git (ветки, коммиты, слияния). <i>Уметь:</i> Использовать системы управления версиями для контроля изменений в коде; Разрешать конфликты и управлять ветками кода. <i>Владеть:</i> Инструментами для работы с Git (например, GitHub, GitLab); Практиками ведения истории изменений и версионирования кода.	

	ПК-1.5 Проверяет и проводит отладку программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования и отладки кода; Инструменты и утилиты для отладки (например, gdb, pdb). <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и отладку кода; Анализировать и исправлять ошибки в коде. <i>Владеть:</i> Техниками автоматизированного тестирования; Средствами для отладки и мониторинга программ.	
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и измеряет характеристик компьютерного программного обеспечения	<i>Знать:</i> Методологии и стандарты тестирования ПО; Методы измерения характеристик ПО (например, производительность, надежность). <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для проверки и измерения характеристик ПО; Оценивать работоспособность и производительность ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования и измерения характеристик ПО (например, JMeter, LoadRunner).	
	ПК-2.2 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы создания тестовых данных; Типы тестирования (например, функциональное, нагрузочное). <i>Уметь:</i> Разрабатывать и генерировать тестовые данные; Создавать тестовые сценарии для различных видов тестирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для генерации тестовых данных (например, Mockito); Средствами автоматизации тестирования.	
	ПК-2.3 Проверяет	<i>Знать:</i> Основные методы и подходы к тестированию ПО; Техники мануального	

	работоспособности программного обеспечения	и автоматизированного тестирования. <i>Уметь:</i> Проводить проверку работоспособности ПО; Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования ПО (например, Selenium, TestNG).	
	ПК-2.4 Проводит рефакторинг, оптимизацию и инспекцию программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и техники рефакторинга; Методы оптимизации производительности кода. <i>Уметь:</i> Проводить рефакторинг и оптимизацию кода; Инспектировать код для выявления потенциальных улучшений. <i>Владеть:</i> Инструментами анализа и рефакторинга кода (например, SonarQube, ReSharper); Методологиями для повышения качества кода.	
	ПК-2.5 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов	<i>Знать:</i> Принципы работы с базами данных дефектов; Методы анализа и исправления дефектов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать системы для отслеживания дефектов (например, Jira, Bugzilla); Анализировать и исправлять дефекты в коде. <i>Владеть:</i> Процессами и инструментами для управления дефектами; Техниками поиска и устранения ошибок в коде.	
	ПК-2.6 Осуществляет сборку программных модулей в программный проект	<i>Знать:</i> Принципы сборки и интеграции программных модулей; Инструменты и системы сборки (например, Maven, Gradle). <i>Уметь:</i> Собирать программные модули в единый проект; Управлять	

		зависимостями и конфигурациями сборки. <i>Владеть:</i> Инструментами для автоматизации сборки проектов; Практиками непрерывной интеграции (CI).	
ПК-3	ПК-3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	<i>Знать:</i> Методы и стратегии интеграции программных модулей; Принципы модульного тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для интеграции модулей; Проводить модульное и интеграционное тестирование. <i>Владеть:</i> Инструментами для управления интеграцией (например, Jenkins, TeamCity); Методологиями для обеспечения совместимости модулей.	
	ПК-3.2 Осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов и проверяет работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Принципы и методы интеграции программных компонентов; Техники тестирования интеграции и приемочного тестирования. <i>Уметь:</i> Осуществлять интеграцию программных модулей; Проверять работоспособность интегрированных выпусков ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами и системами для интеграционного тестирования; Практиками управления выпуском программного продукта.	
ПК-4	ПК-4.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований; Процессы и модели разработки ПО (например, Agile, Waterfall). <i>Уметь:</i> Анализировать требования к ПО; Оценивать возможность их реализации и	

		влияние на проект. <i>Владеть:</i> Инструментами для управления требованиями (например, IBM DOORS); Методологиями анализа и управления требованиями.	
	ПК-4.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и описывает их взаимодействие	<i>Знать:</i> Принципы проектирования и документирования технических спецификаций; Методологии и стандарты разработки ПО. <i>Уметь:</i> Разрабатывать технические спецификации для компонентов ПО; Определять взаимодействие между компонентами. <i>Владеть:</i> Средствами для создания технической документации (например, Confluence); Практиками проектирования архитектуры ПО.	
	ПК-4.3 Проектирует программное обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО; Шаблоны проектирования (например, MVC, Singleton). <i>Уметь:</i> Проектировать архитектуру и компоненты ПО; Выбирать и применять подходящие шаблоны проектирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для проектирования ПО (например, UML, Enterprise Architect); Методологиями проектирования и разработки ПО.	
Производственная практика (преддипломная практика)			
УК-1	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	<i>Знать:</i> Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. <i>Уметь:</i> Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать	Цели производственной практики (преддипломной практики): подготовка к выполнению дипломного проекта, основанного на реальных данных и задачах из профессиональной деятельности, закрепление у обучающихся знаний и навыков решения задач по ключевым дисциплинам пятого курса, формирование профессиональных умений бакалавров, необходимых для освоения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по

		полученные данные. <i>Владеть:</i> Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.	избранному направлению для последующего написания выпускной квалификационной работы. Задачи производственной практики (преддипломной практики): сбор и анализ данных для дипломного проекта, проведение комплексного исследования на основе практического опыта, разработка предложений и решений для конкретных экономических задач, разработка, интеграция и тестирование ERP-систем, оформление результатов исследований и подготовка материалов для защиты дипломного проекта, подготовка отчетной документации и проведение презентаций, закрепление профессиональных навыков и компетенций.
	УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знать:</i> Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. <i>Уметь:</i> Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. <i>Владеть:</i> Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.	
УК-2	УК-2.1 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели	<i>Знать:</i> Методы и инструменты анализа задач, постановки целей и планирования. <i>Уметь:</i> Определять задачи, формулировать цели и приоритеты. <i>Владеть:</i> Навыками постановки задач и планирования.	
	УК-2.2 Способен выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из правовых норм, ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> Основы права, ресурсного и ограничительного анализа. <i>Уметь:</i> Выбирать и обосновывать оптимальные способы решения задач. <i>Владеть:</i> Навыками принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и правовых ограничений.	
УК-3	УК-3.1 Способен осуществлять социальное взаимодействие в команде	<i>Знать:</i> Основы социальной психологии, теории и практики командной работы. <i>Уметь:</i> Эффективно взаимодействовать с членами команды. <i>Владеть:</i> Навыками социального взаимодействия и коммуникации в	

		команде.	
	УК-3.2 Способен реализовывать свою роль в команде	<i>Знать:</i> Основные роли и функции в команде, принципы распределения обязанностей. <i>Уметь:</i> Определять и исполнять свою роль в команде. <i>Владеть:</i> Навыками саморегуляции и выполнения командных обязанностей.	
УК-4	УК-4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Основы делового общения, речевые стратегии и тактики. <i>Уметь:</i> Вести переговоры, презентации и деловые беседы. <i>Владеть:</i> Навыками устной деловой коммуникации на нескольких языках.	
	УК-4.2 Способен осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах)	<i>Знать:</i> Правила деловой переписки, основные жанры и форматы документов. <i>Уметь:</i> Составлять деловые письма, отчеты и другие документы. <i>Владеть:</i> Навыками письменной деловой коммуникации на нескольких языках.	
УК-6	УК-6.1 Способен управлять своим временем	<i>Знать:</i> Основы управления временем, методы планирования и организации времени. <i>Уметь:</i> Эффективно планировать и распределять свое время. <i>Владеть:</i> Навыками тайм-менеджмента и организации личного времени.	
	УК-6.2 Способен выстраивать и реализовывать траекторию	<i>Знать:</i> Принципы и методы непрерывного образования и саморазвития.	

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>Уметь:</i> Определять цели и планы личного и профессионального развития. <i>Владеть:</i> Навыками саморазвития и непрерывного обучения.	
УК-8	УК-8.1 Способен создавать безопасные условия жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основы безопасности жизнедеятельности, принципы создания безопасной среды. <i>Уметь:</i> Организовывать и контролировать безопасные условия труда и быта. <i>Владеть:</i> Навыками обеспечения безопасности в повседневной жизни.	
	УК-8.2 Способен действовать в чрезвычайных ситуациях	<i>Знать:</i> Основы действий в чрезвычайных ситуациях, правила и инструкции по безопасности. <i>Уметь:</i> Принимать правильные решения и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций. <i>Владеть:</i> Навыками реагирования и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.	
УК-9	УК-9.1 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<i>Знать:</i> Основные экономические теории и методы принятия экономических решений. <i>Уметь:</i> Анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений. <i>Владеть:</i> Навыками работы с экономическими моделями и инструментами анализа.	
УК-10	УК-10.1 Способен формировать нетерпимое отношение	<i>Знать:</i> Понятия экстремизма, терроризма и коррупции, а также законодательные нормы.	

	к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i> Идентифицировать и предотвращать проявления экстремизма и коррупции. <i>Владеть:</i> Навыками ведения диалога и разработки программ по профилактике экстремизма, терроризма и коррупции.	
ОПК-5	ОПК-5.1 Способен устанавливать программное обеспечение для информационных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> Инсталлировать и настраивать программное обеспечение для информационных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки программного обеспечения.	
	ОПК-5.2 Способен устанавливать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	<i>Знать:</i> Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения. <i>Уметь:</i> Инсталлировать и настраивать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем. <i>Владеть:</i> Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения.	
ОПК-6	ОПК-6.1 Способен разрабатывать алгоритмы для информационных систем и технологий	<i>Знать:</i> Основы алгоритмизации и программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать алгоритмы, пригодные для применения в информационных системах. <i>Владеть:</i> Навыками разработки и оптимизации алгоритмов.	
	ОПК-6.2 Способен разрабатывать программы, пригодные для практического	<i>Знать:</i> Принципы и методы программирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать программы для различных областей информационных	

	применения в области информационных систем и технологий	систем. <i>Владеть:</i> Навыками программирования и тестирования программного обеспечения.	
ПК-1	ПК-1.1 Проводит формализацию и алгоритмизацию поставленных задач для разработки программного кода	<i>Знать:</i> Основы математической логики и алгоритмизации; Методы формализации задач; Принципы и методы проектирования алгоритмов. <i>Уметь:</i> Анализировать поставленные задачи; Формализовать задачи для дальнейшего программирования; Разрабатывать алгоритмы для решения задач. <i>Владеть:</i> Средствами и инструментами для формализации и алгоритмизации задач; Метаподходами и шаблонами для проектирования алгоритмов.	
	ПК-1.2 Пишет программный код с использованием языков программирования, определяет и манипулирует данными в базах данных	<i>Знать:</i> Основные языки программирования (например, Python, Java, C++); Принципы работы реляционных и нереляционных баз данных; Языки запросов к базам данных (SQL, NoSQL). <i>Уметь:</i> Писать программный код на различных языках программирования; Определять и манипулировать данными в базах данных; Использовать библиотеки и фреймворки для работы с данными. <i>Владеть:</i> Средствами разработки (IDE, текстовые редакторы); Инструментами для работы с базами данных (например, MySQL, MongoDB).	
	ПК-1.3 Оформляет программный код в	<i>Знать:</i> Стандарты и требования к оформлению кода (например, PEP 8 для Python); Принципы чистого кода и	

	соответствии с установленными требованиями	документирования. <i>Уметь:</i> Писать и оформлять код в соответствии с установленными стандартами; Комментировать и документировать код. <i>Владеть:</i> Инструментами статического анализа кода; Системами для документирования кода (например, Doxygen, Javadoc).	
	ПК-1.4 Работает с системой управления версиями программного кода	<i>Знать:</i> Принципы работы систем управления версиями (например, Git); Основные команды и концепции работы с Git (ветки, коммиты, слияния). <i>Уметь:</i> Использовать системы управления версиями для контроля изменений в коде; Разрешать конфликты и управлять ветками кода. <i>Владеть:</i> Инструментами для работы с Git (например, GitHub, GitLab); Практиками ведения истории изменений и версионирования кода.	
	ПК-1.5 Проверяет и проводит отладку программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и методы тестирования и отладки кода; Инструменты и утилиты для отладки (например, gdb, pdb). <i>Уметь:</i> Проводить тестирование и отладку кода; Анализировать и исправлять ошибки в коде. <i>Владеть:</i> Техниками автоматизированного тестирования; Средствами для отладки и мониторинга программ.	
ПК-2	ПК-2.1 Разрабатывает процедуры проверки	<i>Знать:</i> Методологии и стандарты тестирования ПО; Методы измерения характеристик ПО (например,	

	работоспособности и измеряет характеристик компьютерного программного обеспечения	производительность, надежность). <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для проверки и измерения характеристик ПО; Оценивать работоспособность и производительность ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования и измерения характеристик ПО (например, JMeter, LoadRunner).	
	ПК-2.2 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы создания тестовых данных; Типы тестирования (например, функциональное, нагрузочное). <i>Уметь:</i> Разрабатывать и генерировать тестовые данные; Создавать тестовые сценарии для различных видов тестирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для генерации тестовых данных (например, Mockaroo); Средствами автоматизации тестирования.	
	ПК-2.3 Проверяет работоспособности программного обеспечения	<i>Знать:</i> Основные методы и подходы к тестированию ПО; Техники мануального и автоматизированного тестирования. <i>Уметь:</i> Проводить проверку работоспособности ПО; Разрабатывать и выполнять тестовые сценарии. <i>Владеть:</i> Инструментами для тестирования ПО (например, Selenium, TestNG).	
	ПК-2.4 Проводит рефакторинг, оптимизацию и инспекцию программного кода	<i>Знать:</i> Принципы и техники рефакторинга; Методы оптимизации производительности кода. <i>Уметь:</i> Проводить рефакторинг и оптимизацию кода; Инспектировать код для выявления потенциальных	

		улучшений. <i>Владеть:</i> Инструментами анализа и рефакторинга кода (например, SonarQube, ReSharper); Методологиями для повышения качества кода.	
	ПК-2.5 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированные в базе данных дефектов	<i>Знать:</i> Принципы работы с базами данных дефектов; Методы анализа и исправления дефектов в коде. <i>Уметь:</i> Использовать системы для отслеживания дефектов (например, Jira, Bugzilla); Анализировать и исправлять дефекты в коде. <i>Владеть:</i> Процессами и инструментами для управления дефектами; Техниками поиска и устранения ошибок в коде.	
	ПК-2.6 Осуществляет сборку программных модулей в программный проект	<i>Знать:</i> Принципы сборки и интеграции программных модулей; Инструменты и системы сборки (например, Maven, Gradle). <i>Уметь:</i> Собирать программные модули в единый проект; Управлять зависимостями и конфигурациями сборки. <i>Владеть:</i> Инструментами для автоматизации сборки проектов; Практиками непрерывной интеграции (CI).	
ПК-3	ПК-3.1 Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей	<i>Знать:</i> Методы и стратегии интеграции программных модулей. Принципы модульного тестирования. <i>Уметь:</i> Разрабатывать процедуры для интеграции модулей. Проводить модульное и интеграционное тестирование.	

		<i>Владеть:</i> Инструментами для управления интеграцией (например, Jenkins, TeamCity). Методологиями для обеспечения совместимости модулей.	
	ПК-3.2 Осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов и проверяет работоспособность выпусков программного продукта	<i>Знать:</i> Принципы и методы интеграции программных компонентов. Техники тестирования интеграции и приемочного тестирования. <i>Уметь:</i> Осуществлять интеграцию программных модулей. Проверять работоспособность интегрированных выпусков ПО. <i>Владеть:</i> Инструментами и системами для интеграционного тестирования. Практиками управления выпуском программного продукта.	
ПК-4	ПК-4.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению	<i>Знать:</i> Принципы и методы анализа требований; Процессы и модели разработки ПО (например, Agile, Waterfall). <i>Уметь:</i> Анализировать требования к ПО; Оценивать возможность их реализации и влияние на проект. <i>Владеть:</i> Инструментами для управления требованиями (например, IBM DOORS); Методологиями анализа и управления требованиями.	
	ПК-4.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и описывает их взаимодействие	<i>Знать:</i> Принципы проектирования и документирования технических спецификаций; Методологии и стандарты разработки ПО. <i>Уметь:</i> Разрабатывать технические спецификации для компонентов ПО; Определять взаимодействие между компонентами.	

		<i>Владеть:</i> Средствами для создания технической документации (например, Confluence); Практиками проектирования архитектуры ПО.	
	ПК-4.3 Проектирует программное обеспечения	<i>Знать:</i> Принципы и методы проектирования ПО; Шаблоны проектирования (например, MVC, Singleton). <i>Уметь:</i> Проектировать архитектуру и компоненты ПО; Выбирать и применять подходящие шаблоны проектирования. <i>Владеть:</i> Инструментами для проектирования ПО (например, UML, Enterprise Architect); Методологиями проектирования и разработки ПО.	
ПК-5	ПК-5.1 Проводит анализ экономических данных	<i>Знать:</i> Основные виды экономических данных и источники их получения. Методы и инструменты сбора, обработки и анализа экономических данных. Принципы и методы анализа временных рядов. <i>Уметь:</i> Собрать и обработать экономические данные из различных источников. Применять методы анализа временных рядов. Осуществлять предварительную обработку данных (чистка, нормализация). <i>Владеть:</i> Программными инструментами для анализа экономических данных (например, Excel, R, Python). Техниками визуализации данных для их интерпретации и представления. Навыками работы с базами данных.	
	ПК-5.2 Применяет методы экономического моделирования	<i>Знать:</i> Основные экономические модели и их области применения. Принципы построения и верификации экономических моделей. Методы	

		оптимизации и их применение в экономическом моделировании. <i>Уметь:</i> Разрабатывать и адаптировать экономические модели для решения конкретных задач. Применять методы оптимизации для нахождения решений в моделях. Осуществлять верификацию и валидацию экономических моделей. <i>Владеть:</i> Инструментами и программным обеспечением для экономического моделирования (например, MATLAB, STATA). Навыками интерпретации результатов моделирования и их использования для обоснования управленческих решений. Техниками документирования и презентации результатов моделирования.	
ПК-6	ПК-6.1 Применяет математические методы анализа данных	<i>Знать:</i> Основные математические методы и модели анализа данных. Теорию вероятностей и основы статистики. Методы оптимизации и их применение в анализе данных. <i>Уметь:</i> Применять математические методы для анализа данных и решения задач. Моделировать процессы и явления с использованием математических методов. Осуществлять математическую оптимизацию задач. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для математического анализа (например, MATLAB, Mathematica). Навыками интерпретации математических моделей и результатов анализа. Техниками представления и визуализации математических результатов.	
	ПК-6.2 Применяет статистические методы	<i>Знать:</i> Основные статистические методы анализа данных. Методы регрессионного анализа и их применение. Техники	

	для анализа данных	статистического тестирования гипотез. <i>Уметь:</i> Применять статистические методы для анализа данных и принятия решений. Осуществлять регрессионный анализ и интерпретировать его результаты. Проводить статистическое тестирование гипотез и оценивать его результаты. <i>Владеть:</i> Программными инструментами для статистического анализа (например, SPSS, R, SAS). Навыками статистического моделирования и прогнозирования. Техниками документирования и представления результатов статистического анализа.	
--	--------------------	---	--

Раздел 5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план образовательной программы с направленностью «Информационные системы в экономике» (очно-заочной формы обучения) определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности. Представлены отдельными документами.

Раздел 6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график по направлению подготовки определяет периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул и представлен отдельным документом.

Раздел 7. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин размещены в электронной информационно-образовательной среде ЧОО ВО «ИМЭ» (далее — ЭИОС). Каждому обучающемуся в течение всего периода обучения обеспечен авторизованный (по логину и паролю) доступ к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-коммуникационной сети «Интернет», как на территории ЧОО ВО «ИМЭ», так и вне ее.

Рабочие программы дисциплин представлены отдельными документами.

В целях организации и проведения практики разработаны и утверждены программы учебных и производственных практик в соответствии с требованиями законодательства РФ.

Рабочие программы практик представлены отдельными документами.

Раздел 8. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

Программа итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации) представлена требованиями к защите выпускной квалификационной работы, разрабатываемыми в соответствии с требованиями, определенными в образовательной организации.

Программа итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации): реализуется на основании нормативно-правовых документов образовательной организации.

Раздел 9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные средства включают фонды оценочных материалов по дисциплинам и практикам. Методические материалы включают:

- Требования к выпускным квалификационным работам бакалавра;
- Методические рекомендации обучающимся по самостоятельной работе.

Раздел 10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

10.1. Кадровое обеспечение образовательной программы

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками ЧОО ВО «ИМЭ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников, обеспечивающих реализацию программы магистратуры, соответствует требованиям, установленным ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

10.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧОО ВО «ИМЭ». Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

10.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

- Доступ к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:
- КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - <http://www.consultant.ru>
- Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
- Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
- Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>
- Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru>
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
- Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
- Поисковые системы Yandex, Rambler и др.
- Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>
- Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>

10.4. Условия для обеспечения образовательного процесса по программы для лиц с ОВЗ

10.4.1. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В ЧОО ВО «ИМЭ» созданы специальные условия для обучения по данной образовательной программе, включающие специальные технические средства обучения, методы обучения, обеспечение доступа в учебные корпуса института, по запросу обучающегося предоставляются услуги ассистента.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья институтом разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Раздел 11. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЯЕМЫМ МЕХАНИЗМАМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ

Качество подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках

системы внутренней оценки и внешней оценки.

При проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности (текущего контроля и промежуточной аттестации) ЧОО ВО «ИМЭ» привлекает работодателей.

Внешняя оценка качества осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по данной программе требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Независимая оценка качества подготовки обучающихся по ОПОП осуществляется в рамках:

- текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по итогам прохождения практик (в период практики, внешними руководителями практик).
- итоговой аттестации (государственной итоговой аттестации) обучающихся.