Образовательное частное учреждение высшего образования

«Московская международная академия»

(ОЧУ ВО «ММА»)

Одобрена

Решение Ученого Совета

Протокол № 4 от 25 декабря 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Производственная практика. Преддипломная практика

Направление подготовки	**09.03.02 Информационные системы и технологии**
Уровень образования	**бакалавриат**
Наименование образовательной программы (профиль)	**Информационные системы и технологии**
Форма обучения	**Очная, очно-заочная, заочная**

Москва 2026

Рабочая программа преддипломной практики составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавриат для обучающихся по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии**, направленность «**Информационные системы и технологии**», учебного плана по основной образовательной программе высшего образования **09.03.02 Информационные системы и технологии.**

Оглавление

1 Объем и виды работ 4
2 Общие положения 4
2.1 Цель и задачи дисциплины 4
2.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. 7
3 Роль дисциплины в формировании компетенций 8
4 Формирование компетентностной траектории обучения по дисциплине 17
5 Учебно-методическое обеспечение 20
5.1 Рекомендуемая литература 21
5.1.1. Основная литература 21
5.1.2. Дополнительная литература 21
5.1.3. Периодические издания 22
5.1.4. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы 23
5.2 Электронные образовательные и информационные Интернет ресурсы 23
5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы 24
6 Материально-техническое обеспечение (в том числе помещения для самостоятельной работы обучающихся) 24
7 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 25
8 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ 28
9 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 29
10 Шкала оценивания промежуточной аттестации 29

1 Объем и виды работ

Таблица 1

Семестр, курс	Форма промежуточной аттестации	Общая трудоемкость часов (ЗЕТ)	Виды работы:						Трудоемкость аттестации, час
			Лекции (Л), часов	Практические. Занятия (ПР), часов	Лабораторные работы (ЛР), часов	Семинарские занятия (СЗ), часов	Консультации (К)	Самостоятельная работа (СР)	
Очная форма обучения									
8, 4	**Зачёт с оценкой**	**432(12)**	**-**	**2**	**-**	**-**	**-**	**430**	**-**
Очно-заочная форма обучения									
9, 5	**Зачёт с оценкой**	**432(12)**	**-**	**2**	**-**	**-**	**-**	**430**	**-**
Заочная форма обучения									
5 курс	**Зачёт с оценкой**	**432(12)**	**-**	**2**	**-**	**-**	**-**	**426**	**4**

2 Общие положения

2.1 Цель и задачи дисциплины

Целью преддипломной практики является ознакомление бакалавров с задачами, соответствующими профилю их деятельности, решаемыми на предприятиях и в организациях, и формирование у них практических навыков разработки проектных решений для их решения, сбор необходимой информации для написания ВКР, приобретение навыков профессиональной и организационной деятельности в рамках участия в решении практических проблем. Во время прохождения преддипломной практики обучающийся определяет область своих прикладных исследований применительно к конкретной организации или её структурному подразделению. Преддипломная практика проводится в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 **Информационные системы и технологии**, направленность «**Информационные системы и технологии**» и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по

направлению подготовки 09.03.02 «**Информационные системы и технологии**», направленность «**Информационные системы и технологии**», разработанной в Московской международной академии.

Задачи преддипломной практики:

− закрепление приобретенных теоретических знаний, соответствующих будущей профессиональной деятельности;

− ознакомление со структурой, основными направлениями деятельности организации – базы производственной практики;

− изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность предприятия (организации) – базы практики и его структурных подразделений;

− формирование умений и навыков анализа автоматизированных информационных систем, ИТ-архитектур предприятий и организаций;

− решение прикладных задач по разработке, оптимизации, модернизации автоматизированных информационных систем, процессов сбора, хранения и обработки информации, ИТ-архитектур предприятий или организаций с применением современных методологий, методов, инструментов, технологий;

− сбор информации об объекте автоматизации и проблеме, решаемой в рамках учебной практики, построение модели «AS-IS» объекта автоматизации;

− приобретения опыта работы в коллективах при решении ситуационных социально-экономических задач;

− иные конкретные задачи прохождения производственной практики, которые определяются руководителем практики от академии.

Бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «**Информационные системы и технологии**», направленность «**Информационные системы и технологии**» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательский тип задач:

- применение системного подхода к информатизации и автоматизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий и математических методов;

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

- поиск, анализ и оценка информации для подготовки и принятия управленческих решений;

- анализ существующих информационных систем и технологий предприятия, разработка и обоснование предложений по их совершенствованию;

- проведение оценки эффективности используемых технологий защиты информации;

- исследование прикладных и информационных процессов, использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов;

- анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники;

- исследование перспективных направлений прикладной информатики;

- анализ и развитие методов управления информационными ресурсами;

- исследование и применение перспективных методик информационного консалтинга, информационного маркетинга;

- исследование сферы применения функциональных и технологических стандартов в области создания информационных систем предприятий и организаций.

проектный тип задач:

- определение стратегии использования ИКТ для создания информационных систем в прикладных областях, согласованной со стратегией развития организации;

- моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий;

- проведение реинжиниринга прикладных и информационных процессов;

- проведение технико-экономического обоснования проектных решений и разработка проектов информатизации предприятий и организаций в прикладной области;

- адаптация и развитие прикладных информационных систем на всех стадиях жизненного цикла;

- сбор и анализ детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика;

- формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта;

- составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы;

- проектирование информационных систем по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);

- программирование приложений, создание прототипа информационной системы;

- участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов;
- участие в координации работ по созданию, адаптации и сопровождению информационной системы;
- взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта.

2.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Преддипломная практика входит в обязательную часть «Блок 2. Практика» учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «**Информационные системы и технологии**», направленность (профиль) **Информационные системы и технологии** и изучается во втором семестре 2 курса.

Преддипломная практика изучается после освоения дисциплин учебного плана: «Математика», «Дискретная математика», «Теория вероятности», «Математическая статистика», «Физика», «Алгоритмизация и программирование», «Операционные системы», «Информационная безопасность», «Информатика», «Введение в направление», «Основы алгоритмизации и программирования», «Разработка профессиональных приложений», «Технологии анализа больших данных и машинное обучение», «Криптография», «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов», «Архитектура компьютеров», «Архитектура Web-приложений и облачные технологии», «Инженерная и компьютерная графика».

Преддипломная практика базируется на знании дисциплин: «Дискретная математика», «Математическая статистика», «Алгоритмизация и программирование», «Операционные системы», «Информационная безопасность», «Информатика», «Введение в направление», «Основы алгоритмизации и программирования», «Разработка профессиональных приложений», «Технологии анализа больших данных и машинное обучение», «Криптография», «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов», «Архитектура компьютеров», «Архитектура Web-приложений и облачные технологии», «Инженерная и компьютерная графика».

Дисциплина является базой для изучения дисциплин/ практик:

«Исследование операций», «Методы оптимизации», «Теории систем и системный анализ», «Базы данных», «Проектирование информационных систем», «Программная инженерия», «Проектный практикум», «Менеджмент и теория организации», «Администрирование в информационных системах», «Интернет-программирование», «Экономика предприятия», «Методы статистической обработки технической информации», «Теория принятия решений», «Объектно-ориентированное программирование», Преддипломная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика, а также при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности: 06. Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации информационных систем, управления их жизненным циклом):

- программист;
- специалист по информационным системам;

- системный аналитик.

Объектами профессиональной деятельности являются:

− информационные системы;

− процессы руководства проектамив области информационных системи технологий;

− процессы разработки программного обеспечения;

− научно-исследовательские процессы информационных систем и ИТ-архитектур.

3 Роль дисциплины в формировании компетенций

Процесс изучения преддипломная практики направлен на формирование элементов общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 «**Информационные системы и технологии**» (таблица 2).

Таблица 2 - Перечень компетенций, формируемых при освоении дисциплины (модуля) «Производственная практика. Преддипломная практика»

Наименование категории (группы) компетенций	**Код компетенции выпускника**	**Наименование компетенции выпускника**	**Код и наименование индикатора компетенции выпускника**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
Профессиональные компетенции				
Профессиональные компетенции	**ПК-1**	Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	**ПК-1.1** Анализирует алгоритмическую сложность и ресурсоёмкость интегрируемых модулей, выбирает оптимальные алгоритмы и структуры данных для обеспечения согласованной работы компонент информационной системы.	**Знать:** основные классы алгоритмов и их применимость при интеграции; методы оценки временной и емкостной сложности. **Уметь:** производить сравнительный анализ нескольких алгоритмических решений для одной задачи с целью выбора наиболее подходящего для интеграции в существующую архитектуру; оценивать накладные расходы на передачу данных и синхронизацию при компоновке алгоритмов. **Владеть:** методами профилирования и бенчмаркинга алгоритмических модулей для подтверждения соответствия требованиям по быстродействию и ресурсам; навыками

				документирования алгоритмических интерфейсов.
			ПК-1.2 Проектирует логику взаимодействия алгоритмических компонент, определяет последовательности вызовов, условия передачи управления и обработки исключительных ситуаций на этапе сборки системы.	**Знать:** формальные модели вычислительных процессов (машины Тьюринга, рекурсивные функции) как основу для описания взаимодействия; способы композиции алгоритмов (последовательное, параллельное, условное выполнение); теоремы о разрешимости, ограничивающие интеграционные возможности. **Уметь:** строить схемы алгоритмического взаимодействия (блок-схемы, диаграммы потоков данных); выявлять конфликты в интерфейсах и предлагать способы их устранения через обёрточные алгоритмы или преобразования данных; применять рекуррентные соотношения для планирования последовательности вызовов. **Владеть:** приёмами формальной спецификации контрактов алгоритмов (предусловия, постусловия, инварианты); навыками использования инструментов статического анализа для проверки корректности взаимодействия модулей.
			ПК-1.3 Осуществляет выбор и адаптацию алгоритмов для обеспечения масштабируемости, отказоустойчивости и эффективной работы интегрированной системы в условиях растущих объёмов данных и числа пользователей.	**Знать:** теоретические основы масштабируемости алгоритмов; методы распараллеливания и распределённой обработки. **Уметь:** модифицировать классические алгоритмы для работы в многопоточных и распределённых средах; оценивать потери производительности при введении избыточности и механизмов восстановления; адаптировать структуры данных. **Владеть:** навыками рефакторинга алгоритмов с целью повышения параллелизма и снижения взаимоблокировок; методами имитационного

				моделирования для прогнозирования поведения интегрированной системы при масштабировании.
Профессиональные компетенции	ПК-2	Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	**ПК-2.1.** Применяет методы доказательства корректности и верификации алгоритмов для выявления дефектов на ранних стадиях разработки и повышения надёжности ПО.	**Знать:** формальные методы доказательства частичной и полной корректности; теоретические основы тестирования на основе метрик покрытия путей и данных. **Уметь:** строить инварианты для циклических конструкций и доказывать их сохранение; разрабатывать тестовые наборы, ориентированные на проверку граничных условий и особых случаев, используя анализ классов эквивалентности; интерпретировать результаты статической верификации и локализовать ошибки. **Владеть:** навыками формального доказательства свойств алгоритмов; методами построения контрольных примеров для автоматизированного тестирования.
			ПК-2.2. Оценивает эффективность алгоритмов по временным и ёмкостным характеристикам, анализирует результаты нагрузочного тестирования и формулирует рекомендации по оптимизации.	**Знать:** критерии качества алгоритмов; методы анализа наихудшего, наилучшего и среднего случаев, а также амортизационного анализа; связь между выбором структуры данных и производительностью. **Уметь:** проводить экспериментальную оценку времени выполнения на различных входных данных с использованием измерительных инструментов; сопоставлять теоретические оценки с эмпирическими результатами и выявлять расхождения; предлагать модификации алгоритмов для улучшения характеристик. **Владеть:** методами профилирования и статистической обработки результатов тестов; навыками составления отчётов о качестве

				алгоритмической части ПО с обоснованием выбранных оптимизаций.
			ПК-2.3. Разрабатывает стратегии тестирования алгоритмов на основе анализа структур данных и потоков управления, обеспечивая максимальное покрытие возможных сценариев и объективную оценку надёжности.	**Знать:** критерии покрытия и их применимость к алгоритмическим конструкциям; методы мутационного тестирования для оценки качества тестового набора; теоремы о сложности тестирования и принципы минимизации тестового покрытия. **Уметь:** строить граф потока управления для алгоритма и вычислять минимальное количество тестов, необходимое для достижения заданного покрытия; генерировать тестовые данные, обеспечивающие проверку всех ветвлений и циклов, включая редкие и аварийные ситуации; анализировать результаты прогона тестов и локализовать ошибки, связанные с некорректной обработкой крайних случаев. **Владеть:** техниками автоматического построения тестов на основе спецификаций алгоритмов; навыками оценки полноты тестирования и документирования выводов о качестве алгоритмической составляющей ПО.
Прикладные и информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии	**ПК-5**	Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	ПК-5.1 Знает методики технико-экономического обоснования проектных решений.	**Знать:** методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств, современные подходы и стандарты автоматизации организации/
			ПК-5.2 Умеет проводить технико-экономические расчеты при обоснование проектных решений.	**Уметь**: разрабатывать планы и регламентные документы в проектах в области ИТ; контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания

				(модификации) АИС, разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ, применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения, – применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, работать с рисками в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС.
			ПК-5.3 Владеет навыками выполнения технико-экономического обоснования проектных решений.	**Владеть: м**етодикой разработки планов и регламентных документов в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, навыками разработки проектной документации в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методологиямиразработки компьютерного программного обеспечения, методологиями управления проектами разработки и внедрения компьютерного программного обеспечения, методиками распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС.
Прикладные и информационные	**ПК-6**	Способен собирать детальную информацию для	ПК-6.1 Знает методы сбора первичной информации	**Знать:** Методы сбора информации, Моделирование бизнес-процессов, Жизненный цикл разработки ПО, техники

процессы. Информационные системы. Информационные технологии		формализации требований пользователей заказчика		формализации требований
			ПК-6.2 Умеет проводить экспертизу собранной информации	**Уметь:** проводить обследование и анализ деятельности заказчика, выявлять и документировать потребности стейкхолдеров, преобразовывать неформальные запросы в структурированные требования, моделировать процессы и данные, проводить валидацию требований
			ПК-6.3 Владеет навыками формализации требований пользователей заказчика	**Владеть:** навыками критического мышления и решения проблем, коммуникативными навыками (слушать, задавать вопросы, презентовать), навыками работы в команде и управления информацией, способностью к системному и аналитическому мышлению.
Прикладные и информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии	**ПК-7**	Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-7.1 Знает способы описания прикладных процессов	**Знать:** модели процессов: понятия и нотации, методологию формализации задачи и типы решения прикладных задач, классификацию задач (учет, анализ, планирование), информационные системы и технологии, их основные компоненты (БД, ПО, сети), необходимые для автоматизации.
			ПК-7.2 Умеет выбирать информационное обеспечение для решения прикладных задач.	**Уметь:** выявлять и описывать существующие бизнес-процессы, строить модели прикладных процессов и информационных систем, проектировать структуры данных и логику программ для решения задач, использовать ПО для автоматизации процессов.
			ПК-7.3 Владеет современным информационным обеспечением для решения прикладных задач.	**Владеть**: инструментами моделирования, CASE-средствами, СУБД, языками программирования, уметь применять современные IT-решения для управления информацией.
Прикладные и	**ПК-8**	способен	ПК-8.1 Знает современные	**Знать:** теоретические основы, алгоритмы,

информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии		программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	языки программирования и среды разработки прикладного программного обеспечения.	структуры данных, принципы ООП, синтаксис языков программирования (Python, Java), современные технологии разработки.
			ПК-8.2 Умеет программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	**Уметь:** проектировать архитектуру приложения, писать чистый и эффективный код, отлаживать программы, работать с системами контроля версий, создавать прототипы для проверки идей.
			ПК-8.3 Владеет приемами программирования в современных средах разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности.	**Владеть:** инструментами разработки, фреймворками, системами управления базами данных (SQL), методами тестирования ПО, различными платформами (Windows, Linux, Android, iOS).
Прикладные и информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии	**ПК-9**	Способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	ПК-9.1 Знает основные виды технической документации проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов.	**Знать:** технологии построения прикладных и информационных процессов, комплекс технических средств, используемых в информационных системах (компьютеры, устройства ввода-вывода, средства связи, оргтехника), основные понятия информационных систем (ИС), их компонентов и функций.
			ПК-9.2 Умеет составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов.	**Уметь:** составлять техническую документацию (ТД) для проектов автоматизации и информатизации, использовать ИКТ для создания ТД, проектировать информационные системы.
			ПК-9.3 Владеет прикладным программным обеспечением для составления технической документации проектов автоматизации и	**Владеть**: методами составления технической документации, навыками работы с техническими средствами и программным обеспечением.

			информатизации прикладных процессов.	
Прикладные и информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии	**ПК-10**	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	ПК-10.1 Знает основы системного анализа и математического моделирования.	**Знать:** основы системного анализа и общую теорию систем, основные математические модели, методы и алгоритмы решения прикладных задач (математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей, методы оптимизации), принципы формализации процессов и объектов в различных предметных областях.
			ПК-10.2 Умеет применять системный подход и математические методы для описания реальных задач в виде моделей.	**Уметь: в**ыделять структурные связи и компоненты в сложных системах, переводить описание прикладной задачи с естественного языка на язык математических символов и моделей, выбирать и обосновывать наиболее эффективные математические методы для решения конкретных практических задач.
			ПК-10.13 Владеет навыками построения и анализа этих моделей для получения решений, используя соответствующие математические методы и инструменты (алгоритмы, программы).	**Владеть**: навыками системного мышления при анализе проблемных ситуаций, методикой построения, верификации и интерпретации математических моделей, инструментарием (включая программное обеспечение) для реализации математических методов и анализа полученных результатов.
Прикладные и информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии	**ПК-11**	Способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для	**ПК-11.1 -** знает методы обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	**Знать:** основные источники научной литературы и электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности. **Уметь:** готовить обзоры научной литературы и

		профессиональной деятельности		электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. **Владеть:** методами информационного поиска и критического анализа научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.
			ПК-11.2 - умеет работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами.	**Знать:** основные источники научной литературы и электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности. **Уметь:** готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. **Владеть:** методами информационного поиска и критического анализа научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.
			ПК-11.3 - владеет навыками проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	**Знать:** основные источники научной литературы и электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности. **Уметь:** готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. **Владеть:**

				методами информационного поиска и критического анализа научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

4 Формирование компетентностной траектории обучения по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единицы, 432 часов, очная, очно-заочная, заочная форма обучения

Семестр/ курс	Индикаторы формируемых компетенций	Разделы практики	Трудоемкость занятий по видам учебной работы					
			Лекции (Л), часов	Практические. Занятия (ПР), часов	Лабораторные работы (ЛР), часов	Консультации (Конс), часов	Самостоятельная работа	Итого (включая контроль)
4/ 2	**УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3,**	**Раздел 1 Вводный этап.** Проведение консультации, инструктажей по технике безопасности для обучающихся руководителем практики от Московской международной академии. Выдача обучающимся договоров, шаблонов дневников и отчётов по практике. Прибытие бакалавров на предприятия и в организации – базы практики, прохождение там вводного инструктажа по технике безопасности.				0,4	86	86,4

	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3							
4/ 2	**УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3**	**Раздел 2 Ознакомительный этап.** Сбор и систематизации информации о предприятии или организации - базе практики и его информационной системе: - информация о миссии, целях, задачах, сфере деятельности, истории развития предприятия (организации, учреждения, отдела, службы), направлениях его деятельности; - характеристика предприятия (организации, учреждения): полное название; форма собственности; месторасположение, правовой статус, учредительные документы, документация по лицензированию; - законодательные и нормативные акты, регулирующие деятельность предприятия (организации, учреждения) и подразделения; - нормативные документы (положения, инструкции, приказы) по вопросам информационных систем и технологий; - характеристика информационной системы и информационных технологий, применяемых на предприятии (организации, учреждении): системное программное обеспечение, обязательно включая операционные системы, прикладное программное обеспечение, системы хранения и обработки данных, применяемые технологии защиты информации; - информация о кадровом составе предприятия (организации, учреждения): должности, численность персонала, структура персонала;				0,4	86	86,4

		- информация о структурном подразделении, в котором студент проходит практику: название структурного подразделения, его функции, взаимосвязь с другими подразделениями, количество и название должностей в подразделении, их взаимосвязь, система подчиненности; - постановка задачи исследования, его целей и задач, обоснование объекта и предмета исследования.						
4/ 2	**УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3**	**Раздел 3 Выполнение производственных и индивидуальных заданий по практике.** Выполнение производственных заданий руководителя практики от организации. Участие в решении конкретных профессиональных задач. Выполнение индивидуального задания руководителя практики от Московской международной академии. Анализ и описание автоматизированной информационной системы и ИТ - архитектуры предприятия или организации – базы практики с целью выявления проблем в процессах обработки информации, информационной безопасности, реализуемых функциях и т.д. Идентификация и формулировка проблемы/ проблем, выявленных в результате анализа. Построение модели «AS-IS» по проблеме исследования, разработка технического задания. Анализ известных методов и подходов решения обозначенной проблемы/ проблем. Анализ научной литературы по идентифицированной проблеме. Выбор и обоснование методологий, технологий, методов и инструментов для реализации проектного решения для устранения проблемы (проблем).				0,4	86	86,4
4/ 2	**УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,**	**Раздел 4 Оформление документации по практике.** Оформление дневника преддипломной практики. Подготовка пояснительной записки отчёта по преддипломной практике. Подпись дневника и отчёта по преддипломной практике у руководителя практики от предприятия (организации) и у руководителя от Московской международной академии. Визирование дневника и отчёта по практике печатью предприятия или организации.				0,4	86	86,4

	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3							
4/ 2	**УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3**	**Раздел 5 Защита отчёта по практике** Предоставление оформленного отчёта и дневника преддипломной практики руководителю практики от Московской международной академии. Защита отчёта по преддипломной практике на кафедре Информационных систем и технологий.				0,4	86	86,4
Итого по дисциплине						**2**	**430**	**432**

5 Учебно-методическое обеспечение

5.1 Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке (экз.)	Наименование ЭБС	Адрес доступа в ЭБС
1	А. А. Киселев	Управление проектами : учебник	Москва : Директ-Медиа, 2023. – 460 с. – ISBN 978-5-4499-3517-5. – DOI 10.23681/697955.	-	Универсальная библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697955
2	А. В. Алешин, В. М. Аньшин, К. А. Багратиони	Управление проектами : фундаментальный курс : учебник	Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2022. – 800 с. – ISBN 978-5-7598-2313-1 (в пер.). – ISBN 978-5-7598-2413-8 (e-book). – DOI 10.17323/978-5-7598-2313-1.	-	Универсальная библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699578
3	Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов	Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник	Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-89349-978-0.	-	Универсальная библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551

5.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке (экз.)	Наименование ЭБС	Адрес доступа в ЭБС
1	О. Г. Иванова, Ю.	Методы и средства	Тамбов : Тамбовский	-	Универсальная	https://biblioclub.ru

	Громов	проектирования информационных систем и технологий : основы UML : учебное пособие	государственный технический университет (ТГТУ), 2020. – 81 с. – ISBN 978-5-8265-2308-7.		библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru	/index.php?page=book&id=720626
2	Л. С. Онокой, О. А. Морозова, Т. Е. Точилкина	Проектирование информационных систем : учебное пособие	Москва : Прометей, 2024. – 352 с. – ISBN 978-5-00172-630-2.	-	Универсальная библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721431
3	А. И. Новиков	Экономико-математические методы и модели : учебник	Москва : Дашков и К°, 2025. – 532 с. – ISBN 978-5-394-05787-8.	-	Универсальная библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=730897

5.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Вид издания	Наличие в библиотеке (экз.)	Наименование ЭБС	Адрес доступа в ЭБС
1	Вестник Московского энергетического института	журнал		ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Библиоклуб) https://biblioclub.ru	https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=721353
2	Прикладная информатика	журнал		ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Библиоклуб) https://biblioclub.ru	https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=120301
3	Надежность и качество сложных систем	журнал		ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Библиоклуб)	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=611022

				https://biblioclub.ru	

5.1.4. Методические указания по выполнению практических заданий

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке (экз.)	Наименование ЭБС	Адрес доступа в ЭБС
1	Пристач, Н. В.	Методические указания по научно-производственной практике: методическое пособие: [16+] / Н. В. Пристач, Н. Д. Виноградова, Л. Н. Пристач; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ)	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2015. – 34 с.: табл. – Режим доступа: по подписке.– Текст: электронный			https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445949

5.2 Электронные образовательные и информационные Интернет ресурсы

п/п	Наименование	Адрес доступа	Договор/бесплатно
1	ЭБС Универсальная библиотека ONLINE	http://biblioclub.ru	договор
2	Электронная библиотечная система ММА	http://www.mmamos.ru	бесплатно
3	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU».	http://elibrary.ru/	бесплатно

4	Информационный ресурс «Хабр»	https://habr.com/ru/articles/347204/	бесплатно
5	Российский журнал менеджмента	https://rjm.spbu.ru/article/view/67	бесплатно

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

п/п	Наименование	Адрес доступа	Договор/бесплатно
1	Правовая поисковая система Консультант Плюс	www.consultant.ru	договор
2	Архив электронных журналов «БИТ. Бизнес & Информационные технологии»	https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=562412	договор

6 Материально-техническое обеспечение (в том числе помещения для самостоятельной работы обучающихся)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), проектной работы, текущего контроля, промежуточной аттестации.

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской.

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, укомплектованная специализированной мебелью и оснащена компьютерной техникой.

Учебная аудитория для выполнения курсовых работ, укомплектованная специализированной мебелью, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММА и в электронно-библиотечную систему ММА.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММА и в электронно-библиотечную систему ММА..

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММА и в электронно-библиотечную систему ММА.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Назначение	Лицензия
1.	Kaspersky Endpoint Security	Антивирус	Сублицензионный договор № СФ00-002708 от 31.03.2025
2.	Microsoft Office Professional Plus 2007	Офисный пакет	Open Licence № 44527071, Open Licence № 44822985
3.	Microsoft Office Excel 2007	Программа предназначена для анализа деловых данных, создания электронных таблиц и оценки затраченного времени, затраченных ресурсов и результативности работы сотрудников;	Open Licence № 44527071, Open Licence № 44822985
4.	Microsoft Office Word 2007	Программа для создания, редактирования, сохранения документов и управления ими;	Open Licence № 44527071, Open Licence № 44822985
5.	Microsoft Office PowerPoint 2007	Программа для создание динамических маркетинговых презентаций;	Open Licence № 44527071, Open Licence № 44822985
6.	Microsoft Access 2007	Для создания баз данных, фильтрации, сортировки, графического представления и визуализации деловых сведений;	Open Licence № 44527071, Open Licence № 44822985
7.	Microsoft Windows Professional 7	Операционная система	Open Licence № 46188524
8.	КИСУЗ «Модус»	Система внутреннего документооборота	Лицензионный договор № 3 от 26.07.2012
9.	Windows Server 2008	Серверная операционная система	Open Licence № 46979889

10.	MS SQL Server	Сервер баз данных	Open Licence № 46979889
11.	SDL Trados	Комплекс программ для перевода	Сублицензионный договор №8/10/09-1-LSI
12.	Creative Cloud for teams All Apps:	Пакет Adobe Creative Cloud	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
13.	Photoshop	Профессиональное редактирование растровых изображений	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
14.	Illustrator	Создание векторной графики и иллюстраций	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
15.	InDesign	Верстка журналов, книг, макетов для печати и web	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
16.	Premiere Pro	Монтаж и редактирование видео	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
17.	After Effects	Визуальные эффекты и анимация	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
18.	Audition	Редактирование и обработка аудио	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
19.	Media Encoder	Экспорт и кодирование видео/аудио в различные форматы.	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
20.	Lightroom / Lightroom Classic / Lightroom Web	Организация, редактирование и каталогизация фото (Classic — локальная работа, Web — онлайн интерфейс)	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
21.	Bridge	Организация и управление медиатеками.	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
22.	Acrobat Pro / Reader / Fill & Sign	Создание, редактирование PDF	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
23.	InCopy	Совместная редактура текстов в InDesign	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
24.	Adobe Express	Создание графики, веб-страниц, видео-историй в простом интерфейсе	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
25.	Animate	Создание анимации (ранее Flash Professional).	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
26.	Dreamweaver	Визуальная и кодовая разработка	Сублицензионный договор №СФ00-

			0000160 от 23.01.2025
27.	Capture	Мобильное приложение для захвата цветов, форм, кистей в дизайн	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
28.	Character Animator	Анимация персонажей в реальном времени на основе записи движения и голоса.	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
29.	Adobe Fresco	Рисование и живопись	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
30.	Photoshop Express	Упрощённый редактор фото для мобильных устройств	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
31.	Aero	Создание AR-контента (дополненная реальность)	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
32.	Adobe Scan	Сканирование документов на мобильных устройствах	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
33.	Firefly	Генеративный AI-инструмент для создания изображений, векторной графики, анимаций и эффектов	Сублицензионный договор №СФ00-0000160 от 23.01.2025
34.	Консультант-плюс	Справочно-правовая система	Договор с ООО «ЧТО ДЕЛАТЬ КОНСАЛТ» — Региональный Информационный Центр (официальный Дистрибьютор) Общероссийской Сети Распространения Правовой Информации КонсультантПлюс № 71420 от 02.06.2022
35.	7-Zip	Архиватор	GNU LGPL (GNU Lesser General Public License)
36.	GIMP	Графический пакет	GNU General Public License (GPL)
37.	Acrobat Reader	просмотр PDF-документов	Open-source software
38.	Mozilla Firefox	Веб-браузер	Mozilla Public License (MPL)
39.	Opera	Веб-браузер	Open-source software
40.	Google Chrome	Веб-браузер	Open-source software

41.	Lazarus	Среда разработки для языка программирования Delphi	Open-source software
42.	Scilab 5.4.0	Математический пакет	Open-source software
43.	Notepad++	Тектовый редактор, кодовая разработка	GNU General Public License (GPL)
44.	Visual Studio Code	Редактор исходного кода	MIT (Code – OSS)
45.	Google Workspace	Пакет web-приложений и инструментов	Google Workspace for Education Fundamentals
46.	LibreOffice	Пакет офисных программ	GNU LGPL (GNU Lesser General Public License)
47.	PyCharm Community Edition	Интегрированная среда разработки для языка программирования Python	Open-source software
48.	Microsoft Office 365	Офисный пакет	Office 365 A1 for faculty
49.	R 4.5.1	Статистических вычислений и графики, анализ данных	GNU GPLv2 (General Public License version 2)
50.	WinDJView	Просмотр и чтение книг	GNU GPLv2 (General Public License version 2)
51.	1С:Бухгалтерия 8. Учебная версия	«1С:Бухгалтерия 8. Учебная версия» предназначена для освоения программы «1С:Бухгалтерия 8» и ее специальных поставок «1С:Упрощенка 8» и «1С:Предприниматель 8»	Open-source software

8 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ

В соответствие с требованиям ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины, необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся из числа инвалидов и (или) лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалидов и лиц с ОВЗ), в том числе в соответствие с методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденными МОН приказом от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн. Образовательный процесс по настоящей дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья вышеназванной группы обучающихся. Выбор методов и средств обучения определяется преподавателем с учётом:

1) содержания и специфических особенностей дисциплины (в том числе необходимости овладения определенными навыками и умениями);

2) доступности методического и материально-технического обеспечения для инвалидов и лиц с ОВЗ в части особенностей восприятия учебной информации и выполнения практических заданий и работ.

Подбор и разработка учебных материалов преподавателем для процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе учебных заданий, оценочных материалов по дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ, может быть иным (существенно отличаться от учебных материалов для студентов академической группы, не имеющих вышеназванный статус). Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студента-инвалида или лица с ОВЗ может и должна устанавливаться преподавателем с учётом индивидуальных психофизических особенностей вышеназванного лица (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При этом, учебные материалы, разрабатываемые (предлагаемые) преподавателем, должны однозначно обеспечивать оценку результатов обучения и уровень форсированности всех компетенций, заявленных в дисциплине образовательной программы. Преподаватель, при наличии в группе инвалида и(или) лица с ОВЗ обязан подобрать (разработать, предложить) учебные задания и оценочные материалы вышеназванному студенту с учётом его нозологических особенностей/характера нарушений, в том числе учесть рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в его индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда в части возможности выполнения им учебных заданий. Проведение всех форм текущей и промежуточной аттестации инвалидам и лиц с ОВЗ возможно (допускается) дистанционно при соблюдении условий идентификации обучающегося и доказательности академической честности. При необходимости инвалиду или лицу с ОВЗ может предоставляться дополнительное время для подготовки ответа на занятии, на зачёте или экзамене. Инвалиды и (или) лица с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану, в установленные сроки с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (при оформлении индивидуального плана установленным в ММА порядком), который может определять отдельный график прохождения обучения по данной дисциплине.

9 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Контрольные задания и вопросы по текущей и промежуточной аттестации, а также шкалы оценивания по указанным видам аттестации приведены в оценочных материалах по данной дисциплине (ФОС).

10 Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора компетенции выпускника	Формулировка требований к степени сформированности компетенции
Отлично			квалификационной работой.
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	**УК-2.1.** Знает стадии и этапы жизненного цикла проекта, задачи, решаемые в рамках управления проектом, оформляемую документацию на разных этапах проекта, методы управления проектами	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите проекта стадии и этапы жизненного цикла проекта, задачи, решаемые в рамках управления проектом, оформляемую документацию на разных этапах проекта, методы управления проектами, методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания, основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий.

		УК-2.2. Умеет оформлять документацию, сопровождающую разные этапы и работы проекта, применять методы управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет разрабатывать регламентные документы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; анализировать входную информацию в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; планировать работы в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; управлять
			работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, умеет применять методы управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов, что подтверждает выполненная выпускная квалификационная работа.

		УК-2.3. Владеет навыками оформления проектной документации, методами управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов.	Владеет навыками разработки регламентных документов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами планирования работ в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; разработки проектной документации в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами управления работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов, что подтверждается выполненной выпускной квалификационной работой.

	ПК-3 Способен осуществлять экспертную оценку архитектуры ИС, предлагать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, выдачу экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	**ПК-3.1** Знать критерии оценки архитектуры ИС, оптимальные варианты архитектуры, соответствующие международному и отечественному опыту разработки архитектуры ИС, методику подготовки экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите выпускной квалификационной работы инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, инструменты и методы верификации архитектуры ИС, методы оценки (прогнозирования) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки, принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, инструменты и методы проведения физического аудита конфигурации ИС, инструменты и методы проведения функционального аудита конфигурации ИС, инструменты и методы проведения квалификационного аудита конфигурации ИС, критерии оценки архитектуры ИС, оптимальные варианты архитектуры, соответствующие передовому международному и
			отечественному опыту разработки архитектуры ИС, методику проведения экспертной оценки и подготовки экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС.

		ПК-3.2 Уметь производить экспертную оценку архитектуры ИС, проектировать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, оформлять экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет проверять (верифицировать) архитектуру ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, проектировать архитектуру и дизайн ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, производить экспертную оценку архитектуры ИС, проектировать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, оформлять экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС, подтверждая полученные навыки изложением результатов выполненных работ в пояснительной записке выпускной квалификационной работе.
		ПК-3.3 Владеть методами и подходами проведения экспертной оценки, инструментами и методами разработки оптимальных вариантов архитектуры на основе международного и отечественного	Владеет методами проверки (верификации) архитектуры ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, методиками проведения аудита проектов в области ИТ малого и среднего

		опыта разработки архитектуры ИС, навыками оформления экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	уровня сложности, методами и подходами проведения экспертной оценки архитектуры ИС, методологиями и технологиями проектирования оптимальных вариантов архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, методикой проведения экспертной оценки архитектур ИС, навыками оформления экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС, подтверждая сформированные навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
	ПК-4. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	**ПК-4.1.** Знает специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, критерии оценки эффективности и качества программного обеспечения	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите выпускной квалификационной работы специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, критерии оценки эффективности и качества программного обеспечения, методы верификации точности искусственных нейронных сетей, методы валидации искусственных нейронных сетей.
		ПК-4.2. Умеет применять специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет применять специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки

		работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения	работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологии разработки компьютерного программного обеспечения, методы верификации точности искусственных нейронных сетей, методы валидации искусственных нейронных сетей, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
		ПК-4.3. Владеет специальными средствами (платформами) интеллектуального анализа данных, языками и программными средствами разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методами проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологиями разработки программного обеспечения	Владеет специальными средствами (платформами) интеллектуального анализа данных, языками и программными средствами разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методологиями разработки компьютерного программного обеспечения, методами верификации точности искусственных нейронных сетей, методами валидации искусственных нейронных сетей, подтверждая сформированные навыки правильным выполнением выпускной квалификационной работы и подготовкой её пояснительной записки.
	ПК-5. Способен руководить проектами по разработке и модернизации информационных систем и технологий, а также необходимого компьютерного программного обеспечения в соответствии с установленными требованиями	**ПК-5.1** Знает: – методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания, – методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, – инструменты и методы контроля	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите выпускной квалификационной работы методы управления содержанием проекта, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств, современные подходы и стандарты

		исполнения договорных обязательств, – современные подходы и стандарты автоматизации организации, – принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, – методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, – методы и средства проектирования баз данных, – методы и средства проектирования программных интерфейсов, – методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, – методы и подходы эффективного распределения ресурсов и контроля за их использованием, – методы и технологии оценки и управления рисками при реализации проектов.	автоматизации организации, принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных, методы и средства проектирования программных интерфейсов, методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, методы и подходы эффективного распределения ресурсов и контроля за их использованием, методы и технологии оценки и управления рисками при реализации проектов.
		ПК-5.2 Умеет: – разрабатывать планы и регламентные документы, – контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ,	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет разрабатывать планы и регламентные документы в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять методологии

		– применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения, – применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, – работать с рисками в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – управлять работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта.	разработки компьютерного программного обеспечения, применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, применять лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения, работать с рисками в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, управлять работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), подтверждая сформированные практические навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
		ПК-5.3 Владеет: – методикой разработки планов и регламентных документов в проектах в области ИТ, – методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – навыками разработки проектной документации в проектах в области	Владеет методикой разработки планов и регламентных документов в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, навыками разработки проектной документации в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методологиями

		ИТ, – методологиями разработки компьютерного программного обеспечения, – методологиями управления проектами разработки и внедрения компьютерного программного обеспечения, – лучшими практиками управления разработкой компьютерного программного обеспечения, – методами оценки и управления рисками при реализации проектов в области ИТ, – методами проведения аудита проектов в области ИТ, – методиками распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – методами управления работами в проектах в области ИТ, – нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) в области проектирования и внедрения программного обеспечения	разработки компьютерного программного обеспечения, методологиями управления проектами разработки и внедрения компьютерного программного обеспечения, лучшими практиками управления разработкой компьютерного программного обеспечения, методами оценки и управления рисками при реализации проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами проведения аудита проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методиками распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, методами управления работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) в области проектирования и внедрения программного обеспечения, что подтверждается правильным выполнением выпускной квалификационной работы и отражением её результатов в пояснительной записке.
	ПК-6. способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	**ПК-6.1.** Знает предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем и ИС; основы современных операционных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем и ИС; основы современных операционных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем.

		ПК-6.2. Умеет использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; использовать модели языка UML для представления требований заказчика.	Умеет использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; использовать модели языка UML для представления требований заказчика.
		ПК-6.3. Владеет навыками визуального и текстового описания требований заказчика.	Владеет навыками визуального и текстового описания требований заказчика.
	ПК-7. Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-7.1. Знает инструменты и методы моделирования информационных процессов; способы описания прикладных процессов и программных продуктов; строение современных операционных систем; принципы функционирования современных ИС; методологии ведения документооборота в организациях в сфере программного обеспечения.	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний инструменты и методы моделирования информационных процессов, принципы построения моделей «как есть» (AS-IS) и «как должно быть» (TO-BE), основы реинжиниринга бизнес-процессов, теорию информационного обеспечения: состав и структуру информационного обеспечения (внемашинное и внутримашинное), системы классификации и кодирования, унифицированные системы документации, стандарты (ГОСТ, ISO) на техническую документацию, техническое задание (ТЗ), частное техническое задание (ЧТЗ) и спецификации.

		ПК-7.2. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач, проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, разрабатывать модели бизнес-процессов; проектировать информационное обеспечение (документы, классификаторы, БД) для решения прикладных задач, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
		ПК-7.3. Владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности.	На высоком уровне владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности, навыками разработки моделей данных, методами формализации и документирования прикладных процессов и информационных потоков, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
	ПК-8. Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	ПК-8.1. Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.	Уверенно, правильно и полно демонстрирует при проверке знание основных языков программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.

		ПК-8.2. Умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений, включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.	Демонстрирует отличную связь теории с практикой. Умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений, включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий.
		ПК-8.3. Владеет навыками разработки приложений и программных прототипов.	На высоком уровне владеет навыками разработки приложений и программных прототипов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-9. Способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	ПК-9.1 Знает методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации.	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации
		ПК-9.2 Умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий

		ПК-9.3 Владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации.	На высоком уровне владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоковобъекта автоматизации, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-10. Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	**ПК-10.1** Знает основы системного анализа и математического моделирования..	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний основы системного анализа и общую теорию систем, основные математические модели, методы и алгоритмы решения прикладных задач (математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей, методы оптимизации), принципы формализации процессов и объектов в различных предметных областях
		ПК-10.2 Умеет применять системный подход и математические методы для описания реальных задач в виде моделей	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет формализовать предметную область, выделять структурные связи и компоненты в сложных системах, переводить описание прикладной задачи с естественного языка на язык математических символов и моделей, выбирать и обосновывать наиболее эффективные математические методы для решения конкретных практических задач, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий

		ПК- 10.3 Владеет навыками построения и анализа этих моделей для получения решений, используя соответствующие математические методы и инструменты (алгоритмы, программы)	На высоком уровне владеет навыками системного мышления при анализе проблемных ситуаций, методикой построения, верификации и интерпретации математических моделей, инструментарием (включая программное обеспечение) для реализации математических методов и анализа полученных результатов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-11. Способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	**ПК-11.1 -** знает методы обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	Знает методы обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.
		ПК-11.2 - умеет работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами.	Умеет работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами.
		ПК-11.3 - владеет навыками проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	Владеет навыками проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.

	ПК-12. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем.	**ПК-12.1** Знает естественнонаучную сущность проблем в моделировании сложных систем, методы анализа естественных и искусственных систем.	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний основные законы физики, химии и биологии, которые лежат в основе функционирования естественных систем, теорию систем и системный анализ: классификацию систем (линейные/нелинейные, динамические/статические, детерминированные/стохастические), принципы упрощения реальных объектов до математических моделей без потери их естественнонаучной сути. основы того, как проверять соответствие модели реальному природному или техногенному процессу.
		ПК-12.2 Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем в профессиональной деятельности.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет вычленять из сложной производственной задачи ключевые факторы, которые подчиняются законам естествознания, переводить описание реального процесса (например, распространение сигнала или химическую реакцию) на язык математических уравнений, определяет, какие инструменты моделирования (численные методы, статистический анализ, имитационное моделирование) лучше подходят для конкретной сущности проблемы, объективно оценивает, как изменение внешних условий (температуры, давления, нагрузки) повлияет на устойчивость искусственной или естественной системы, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.

		ПК-12.3 Владеет навыками анализа сложных систем в профессиональной деятельности	Владеет навыками концептуального моделирования: способностью строить содержательные модели «на бумаге» перед их программной реализацией, инструментами для анализа и визуализации данных, методами верификации и валидации того, что выявленная «сущность» верно отражена в результатах анализа, способен объяснить технические риски и особенности системы, опираясь на естественнонаучные аргументы, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
Хорошо			
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	**УК-2.1.** Знает стадии и этапы жизненного цикла проекта, задачи, решаемые в рамках управления проектом, оформляемую документацию на разных этапах проекта, методы управления проектами	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите проекта стадии и этапы жизненного цикла проекта, задачи, решаемые в рамках управления проектом, оформляемую документацию на разных этапах проекта, методы управления проектами, методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания, основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий.

		УК-2.2. Умеет оформлять документацию, сопровождающую разные этапы и работы проекта, применять методы управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет разрабатывать регламентные документы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; анализировать входную информацию в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; планировать работы в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; управлять
			работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, умеет применять методы управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов, что подтверждает выполненная выпускная квалификационная работа.

		УК-2.3. Владеет навыками оформления проектной документации, методами управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов.	Владеет навыками разработки регламентных документов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами планирования работ в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; разработки проектной документации в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами управления работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов, что подтверждается выполненной выпускной квалификационной работой.

	ПК-3 Способен осуществлять экспертную оценку архитектуры ИС, предлагать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, выдачу экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	**ПК-3.1** Знать критерии оценки архитектуры ИС, оптимальные варианты архитектуры, соответствующие международному и отечественному опыту разработки архитектуры ИС, методику подготовки экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите выпускной квалификационной работы инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, инструменты и методы верификации архитектуры ИС, методы оценки (прогнозирования) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки, принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, инструменты и методы проведения физического аудита конфигурации ИС, инструменты и методы проведения функционального аудита конфигурации ИС, инструменты и методы проведения квалификационного аудита конфигурации ИС, критерии оценки архитектуры ИС, оптимальные варианты архитектуры, соответствующие передовому международному и
			отечественному опыту разработки архитектуры ИС, методику проведения экспертной оценки и подготовки экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС.

		ПК-3.2 Уметь производить экспертную оценку архитектуры ИС, проектировать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, оформлять экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет проверять (верифицировать) архитектуру ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, проектировать архитектуру и дизайн ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, производить экспертную оценку архитектуры ИС, проектировать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, оформлять экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС, подтверждая полученные навыки изложением результатов выполненных работ в пояснительной записке выпускной квалификационной работе.
		ПК-3.3 Владеть методами и подходами проведения экспертной оценки, инструментами и методами разработки оптимальных вариантов архитектуры на основе международного и отечественного	Владеет методами проверки (верификации) архитектуры ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, методиками проведения аудита проектов в области ИТ малого и среднего

		опыта разработки архитектуры ИС, навыками оформления экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	уровня сложности, методами и подходами проведения экспертной оценки архитектуры ИС, методологиями и технологиями проектирования оптимальных вариантов архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, методикой проведения экспертной оценки архитектур ИС, навыками оформления экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС, подтверждая сформированные навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
	ПК-4. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	**ПК-4.1.** Знает специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, критерии оценки эффективности и качества программного обеспечения	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите выпускной квалификационной работы специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, критерии оценки эффективности и качества программного обеспечения, методы верификации точности искусственных нейронных сетей, методы валидации искусственных нейронных сетей.
		ПК-4.2. Умеет применять специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет применять специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки

		работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения	работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологии разработки компьютерного программного обеспечения, методы верификации точности искусственных нейронных сетей, методы валидации искусственных нейронных сетей, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
		ПК-4.3. Владеет специальными средствами (платформами) интеллектуального анализа данных, языками и программными средствами разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методами проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологиями разработки программного обеспечения	Владеет специальными средствами (платформами) интеллектуального анализа данных, языками и программными средствами разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методологиями разработки компьютерного программного обеспечения, методами верификации точности искусственных нейронных сетей, методами валидации искусственных нейронных сетей, подтверждая сформированные навыки правильным выполнением выпускной квалификационной работы и подготовкой её пояснительной записки.
	ПК-5. Способен руководить проектами по разработке и модернизации информационных систем и технологий, а также необходимого компьютерного программного обеспечения в соответствии с установленными требованиями	**ПК-5.1** Знает: – методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания, – методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, – инструменты и методы контроля	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите выпускной квалификационной работы методы управления содержанием проекта, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств, современные подходы и стандарты

		исполнения договорных обязательств, – современные подходы и стандарты автоматизации организации, – принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, – методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, – методы и средства проектирования баз данных, – методы и средства проектирования программных интерфейсов, – методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, – методы и подходы эффективного распределения ресурсов и контроля за их использованием, – методы и технологии оценки и управления рисками при реализации проектов.	автоматизации организации, принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных, методы и средства проектирования программных интерфейсов, методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, методы и подходы эффективного распределения ресурсов и контроля за их использованием, методы и технологии оценки и управления рисками при реализации проектов.
		ПК-5.2 Умеет: – разрабатывать планы и регламентные документы, – контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ,	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет разрабатывать планы и регламентные документы в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять методологии

		– применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения, – применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, – работать с рисками в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – управлять работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта.	разработки компьютерного программного обеспечения, применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, применять лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения, работать с рисками в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, управлять работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), подтверждая сформированные практические навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
		ПК-5.3 Владеет: – методикой разработки планов и регламентных документов в проектах в области ИТ, – методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – навыками разработки проектной документации в проектах в области	Владеет методикой разработки планов и регламентных документов в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, навыками разработки проектной документации в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методологиями

		ИТ, – методологиями разработки компьютерного программного обеспечения, – методологиями управления проектами разработки и внедрения компьютерного программного обеспечения, – лучшими практиками управления разработкой компьютерного программного обеспечения, – методами оценки и управления рисками при реализации проектов в области ИТ, – методами проведения аудита проектов в области ИТ, – методиками распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – методами управления работами в проектах в области ИТ, – нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) в области проектирования и внедрения программного обеспечения	разработки компьютерного программного обеспечения, методологиями управления проектами разработки и внедрения компьютерного программного обеспечения, лучшими практиками управления разработкой компьютерного программного обеспечения, методами оценки и управления рисками при реализации проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами проведения аудита проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методиками распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, методами управления работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) в области проектирования и внедрения программного обеспечения, что подтверждается правильным выполнением выпускной квалификационной работы и отражением её результатов в пояснительной записке.
	ПК-6. способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	**ПК-6.1.** Знает предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем и ИС; основы современных операционных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем и ИС; основы современных операционных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем.

		ПК-6.2. Умеет использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; использовать модели языка UML для представления требований заказчика.	Умеет использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; использовать модели языка UML для представления требований заказчика.
		ПК-6.3. Владеет навыками визуального и текстового описания требований заказчика.	Владеет навыками визуального и текстового описания требований заказчика.
	ПК-7. Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-7.1. Знает инструменты и методы моделирования информационных процессов; способы описания прикладных процессов и программных продуктов; строение современных операционных систем; принципы функционирования современных ИС; методологии ведения документооборота в организациях в сфере программного обеспечения.	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний инструменты и методы моделирования информационных процессов, принципы построения моделей «как есть» (AS-IS) и «как должно быть» (TO-BE), основы реинжиниринга бизнес-процессов, теорию информационного обеспечения: состав и структуру информационного обеспечения (внемашинное и внутримашинное), системы классификации и кодирования, унифицированные системы документации, стандарты (ГОСТ, ISO) на техническую документацию, техническое задание (ТЗ), частное техническое задание (ЧТЗ) и спецификации.

		ПК-7.2. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач, проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, разрабатывать модели бизнес-процессов; проектировать информационное обеспечение (документы, классификаторы, БД) для решения прикладных задач, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
		ПК-7.3. Владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности.	На высоком уровне владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности, навыками разработки моделей данных, методами формализации и документирования прикладных процессов и информационных потоков, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
	ПК-8. Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	ПК-8.1. Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.	Уверенно, правильно и полно демонстрирует при проверке знание основных языков программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.

		ПК-8.2. Умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений, включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.	Демонстрирует отличную связь теории с практикой. Умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений, включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий.
		ПК-8.3. Владеет навыками разработки приложений и программных прототипов.	На высоком уровне владеет навыками разработки приложений и программных прототипов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-9. Способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	ПК-9.1 Знает методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации.	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации
		ПК-9.2 Умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий

		ПК-9.3 Владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации.	На высоком уровне владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоковобъекта автоматизации, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-10. Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	**ПК-10.1** Знает основы системного анализа и математического моделирования..	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний основы системного анализа и общую теорию систем, основные математические модели, методы и алгоритмы решения прикладных задач (математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей, методы оптимизации), принципы формализации процессов и объектов в различных предметных областях
		ПК-10.2 Умеет применять системный подход и математические методы для описания реальных задач в виде моделей	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет формализовать предметную область, выделять структурные связи и компоненты в сложных системах, переводить описание прикладной задачи с естественного языка на язык математических символов и моделей, выбирать и обосновывать наиболее эффективные математические методы для решения конкретных практических задач, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий

		ПК- 10.3 Владеет навыками построения и анализа этих моделей для получения решений, используя соответствующие математические методы и инструменты (алгоритмы, программы)	На высоком уровне владеет навыками системного мышления при анализе проблемных ситуаций, методикой построения, верификации и интерпретации математических моделей, инструментарием (включая программное обеспечение) для реализации математических методов и анализа полученных результатов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-11. Способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	**ПК-11.1 -** знает методы обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	Знает методы обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.
		ПК-11.2 - умеет работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами.	Умеет работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами.
		ПК-11.3 - владеет навыками проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	Владеет навыками проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.

	ПК-12. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем.	**ПК-12.1** Знает естественнонаучную сущность проблем в моделировании сложных систем, методы анализа естественных и искусственных систем.	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний основные законы физики, химии и биологии, которые лежат в основе функционирования естественных систем, теорию систем и системный анализ: классификацию систем (линейные/нелинейные, динамические/статические, детерминированные/стохастические), принципы упрощения реальных объектов до математических моделей без потери их естественнонаучной сути. основы того, как проверять соответствие модели реальному природному или техногенному процессу.
		ПК-12.2 Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем в профессиональной деятельности.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет вычленять из сложной производственной задачи ключевые факторы, которые подчиняются законам естествознания, переводить описание реального процесса (например, распространение сигнала или химическую реакцию) на язык математических уравнений, определяет, какие инструменты моделирования (численные методы, статистический анализ, имитационное моделирование) лучше подходят для конкретной сущности проблемы, объективно оценивает, как изменение внешних условий (температуры, давления, нагрузки) повлияет на устойчивость искусственной или естественной системы, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.

		ПК-12.3 Владеет навыками анализа сложных систем в профессиональной деятельности	Владеет навыками концептуального моделирования: способностью строить содержательные модели «на бумаге» перед их программной реализацией, инструментами для анализа и визуализации данных, методами верификации и валидации того, что выявленная «сущность» верно отражена в результатах анализа, способен объяснить технические риски и особенности системы, опираясь на естественнонаучные аргументы, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
Удовлетворительно			
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	**УК-2.1.** Знает стадии и этапы жизненного цикла проекта, задачи, решаемые в рамках управления проектом, оформляемую документацию на разных этапах проекта, методы управления проектами	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите проекта стадии и этапы жизненного цикла проекта, задачи, решаемые в рамках управления проектом, оформляемую документацию на разных этапах проекта, методы управления проектами, методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания, основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий.

		УК-2.2. Умеет оформлять документацию, сопровождающую разные этапы и работы проекта, применять методы управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет разрабатывать регламентные документы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; анализировать входную информацию в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; планировать работы в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; управлять
			работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, умеет применять методы управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов, что подтверждает выполненная выпускная квалификационная работа.

		УК-2.3. Владеет навыками оформления проектной документации, методами управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов.	Владеет навыками разработки регламентных документов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами планирования работ в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; разработки проектной документации в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами управления работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов, что подтверждается выполненной выпускной квалификационной работой.

	ПК-3 Способен осуществлять экспертную оценку архитектуры ИС, предлагать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, выдачу экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	**ПК-3.1** Знать критерии оценки архитектуры ИС, оптимальные варианты архитектуры, соответствующие международному и отечественному опыту разработки архитектуры ИС, методику подготовки экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите выпускной квалификационной работы инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, инструменты и методы верификации архитектуры ИС, методы оценки (прогнозирования) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки, принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, инструменты и методы проведения физического аудита конфигурации ИС, инструменты и методы проведения функционального аудита конфигурации ИС, инструменты и методы проведения квалификационного аудита конфигурации ИС, критерии оценки архитектуры ИС, оптимальные варианты архитектуры, соответствующие передовому международному и
			отечественному опыту разработки архитектуры ИС, методику проведения экспертной оценки и подготовки экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС.

		ПК-3.2 Уметь производить экспертную оценку архитектуры ИС, проектировать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, оформлять экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет проверять (верифицировать) архитектуру ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, проектировать архитектуру и дизайн ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, производить экспертную оценку архитектуры ИС, проектировать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, оформлять экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС, подтверждая полученные навыки изложением результатов выполненных работ в пояснительной записке выпускной квалификационной работе.
		ПК-3.3 Владеть методами и подходами проведения экспертной оценки, инструментами и методами разработки оптимальных вариантов архитектуры на основе международного и отечественного	Владеет методами проверки (верификации) архитектуры ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, методиками проведения аудита проектов в области ИТ малого и среднего

		опыта разработки архитектуры ИС, навыками оформления экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	уровня сложности, методами и подходами проведения экспертной оценки архитектуры ИС, методологиями и технологиями проектирования оптимальных вариантов архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, методикой проведения экспертной оценки архитектур ИС, навыками оформления экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС, подтверждая сформированные навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
	ПК-4. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	**ПК-4.1.** Знает специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, критерии оценки эффективности и качества программного обеспечения	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите выпускной квалификационной работы специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, критерии оценки эффективности и качества программного обеспечения, методы верификации точности искусственных нейронных сетей, методы валидации искусственных нейронных сетей.
		ПК-4.2. Умеет применять специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет применять специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки

		работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения	работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологии разработки компьютерного программного обеспечения, методы верификации точности искусственных нейронных сетей, методы валидации искусственных нейронных сетей, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
		ПК-4.3. Владеет специальными средствами (платформами) интеллектуального анализа данных, языками и программными средствами разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методами проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологиями разработки программного обеспечения	Владеет специальными средствами (платформами) интеллектуального анализа данных, языками и программными средствами разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методологиями разработки компьютерного программного обеспечения, методами верификации точности искусственных нейронных сетей, методами валидации искусственных нейронных сетей, подтверждая сформированные навыки правильным выполнением выпускной квалификационной работы и подготовкой её пояснительной записки.
	ПК-5. Способен руководить проектами по разработке и модернизации информационных систем и технологий, а также необходимого компьютерного программного обеспечения в соответствии с установленными требованиями	**ПК-5.1** Знает: – методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания, – методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, – инструменты и методы контроля	Уверенно, правильно и полно формулирует на защите выпускной квалификационной работы методы управления содержанием проекта, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств, современные подходы и стандарты

		исполнения договорных обязательств, – современные подходы и стандарты автоматизации организации, – принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, – методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, – методы и средства проектирования баз данных, – методы и средства проектирования программных интерфейсов, – методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, – методы и подходы эффективного распределения ресурсов и контроля за их использованием, – методы и технологии оценки и управления рисками при реализации проектов.	автоматизации организации, принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных, методы и средства проектирования программных интерфейсов, методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, методы и подходы эффективного распределения ресурсов и контроля за их использованием, методы и технологии оценки и управления рисками при реализации проектов.
		ПК-5.2 Умеет: – разрабатывать планы и регламентные документы, – контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ,	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет разрабатывать планы и регламентные документы в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять методологии

		– применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения, – применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, – работать с рисками в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – управлять работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта.	разработки компьютерного программного обеспечения, применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, применять лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения, работать с рисками в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, управлять работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), подтверждая сформированные практические навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
		ПК-5.3 Владеет: – методикой разработки планов и регламентных документов в проектах в области ИТ, – методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – навыками разработки проектной документации в проектах в области	Владеет методикой разработки планов и регламентных документов в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, навыками разработки проектной документации в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методологиями

		ИТ, – методологиями разработки компьютерного программного обеспечения, – методологиями управления проектами разработки и внедрения компьютерного программного обеспечения, – лучшими практиками управления разработкой компьютерного программного обеспечения, – методами оценки и управления рисками при реализации проектов в области ИТ, – методами проведения аудита проектов в области ИТ, – методиками распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – методами управления работами в проектах в области ИТ, – нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) в области проектирования и внедрения программного обеспечения	разработки компьютерного программного обеспечения, методологиями управления проектами разработки и внедрения компьютерного программного обеспечения, лучшими практиками управления разработкой компьютерного программного обеспечения, методами оценки и управления рисками при реализации проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами проведения аудита проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методиками распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, методами управления работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) в области проектирования и внедрения программного обеспечения, что подтверждается правильным выполнением выпускной квалификационной работы и отражением её результатов в пояснительной записке.
	ПК-6. способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	**ПК-6.1.** Знает предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем и ИС; основы современных операционных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем и ИС; основы современных операционных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем.

		ПК-6.2. Умеет использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; использовать модели языка UML для представления требований заказчика.	Умеет использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; использовать модели языка UML для представления требований заказчика.
		ПК-6.3. Владеет навыками визуального и текстового описания требований заказчика.	Владеет навыками визуального и текстового описания требований заказчика.
	ПК-7. Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-7.1. Знает инструменты и методы моделирования информационных процессов; способы описания прикладных процессов и программных продуктов; строение современных операционных систем; принципы функционирования современных ИС; методологии ведения документооборота в организациях в сфере программного обеспечения.	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний инструменты и методы моделирования информационных процессов, принципы построения моделей «как есть» (AS-IS) и «как должно быть» (TO-BE), основы реинжиниринга бизнес-процессов, теорию информационного обеспечения: состав и структуру информационного обеспечения (внемашинное и внутримашинное), системы классификации и кодирования, унифицированные системы документации, стандарты (ГОСТ, ISO) на техническую документацию, техническое задание (ТЗ), частное техническое задание (ЧТЗ) и спецификации.

		ПК-7.2. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач, проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, разрабатывать модели бизнес-процессов; проектировать информационное обеспечение (документы, классификаторы, БД) для решения прикладных задач, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
		ПК-7.3. Владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности.	На высоком уровне владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности, навыками разработки моделей данных, методами формализации и документирования прикладных процессов и информационных потоков, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
	ПК-8. Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	ПК-8.1. Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.	Уверенно, правильно и полно демонстрирует при проверке знание основных языков программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.

		ПК-8.2. Умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений, включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.	Демонстрирует отличную связь теории с практикой. Умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений, включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий.
		ПК-8.3. Владеет навыками разработки приложений и программных прототипов.	На высоком уровне владеет навыками разработки приложений и программных прототипов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-9. Способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	ПК-9.1 Знает методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации.	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации
		ПК-9.2 Умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий

		ПК-9.3 Владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации.	На высоком уровне владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоковобъекта автоматизации, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-10. Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	**ПК-10.1** Знает основы системного анализа и математического моделирования..	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний основы системного анализа и общую теорию систем, основные математические модели, методы и алгоритмы решения прикладных задач (математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей, методы оптимизации), принципы формализации процессов и объектов в различных предметных областях
		ПК-10.2 Умеет применять системный подход и математические методы для описания реальных задач в виде моделей	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет формализовать предметную область, выделять структурные связи и компоненты в сложных системах, переводить описание прикладной задачи с естественного языка на язык математических символов и моделей, выбирать и обосновывать наиболее эффективные математические методы для решения конкретных практических задач, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий

		ПК- 10.3 Владеет навыками построения и анализа этих моделей для получения решений, используя соответствующие математические методы и инструменты (алгоритмы, программы)	На высоком уровне владеет навыками системного мышления при анализе проблемных ситуаций, методикой построения, верификации и интерпретации математических моделей, инструментарием (включая программное обеспечение) для реализации математических методов и анализа полученных результатов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-11. Способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	**ПК-11.1 -** знает методы обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	Знает методы обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.
		ПК-11.2 - умеет работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами.	Умеет работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами.
		ПК-11.3 - владеет навыками проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	Владеет навыками проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.

	ПК-12. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем.	**ПК-12.1** Знает естественнонаучную сущность проблем в моделировании сложных систем, методы анализа естественных и искусственных систем.	Уверенно, правильно и полно формулирует при проверке знаний основные законы физики, химии и биологии, которые лежат в основе функционирования естественных систем, теорию систем и системный анализ: классификацию систем (линейные/нелинейные, динамические/статические, детерминированные/стохастические), принципы упрощения реальных объектов до математических моделей без потери их естественнонаучной сути. основы того, как проверять соответствие модели реальному природному или техногенному процессу.
		ПК-12.2 Умеет выявлять естественнонаучную сущность проблем в профессиональной деятельности.	Демонстрирует связь теории с практикой. Умеет вычленять из сложной производственной задачи ключевые факторы, которые подчиняются законам естествознания, переводить описание реального процесса (например, распространение сигнала или химическую реакцию) на язык математических уравнений, определяет, какие инструменты моделирования (численные методы, статистический анализ, имитационное моделирование) лучше подходят для конкретной сущности проблемы, объективно оценивает, как изменение внешних условий (температуры, давления, нагрузки) повлияет на устойчивость искусственной или естественной системы, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.

		ПК-12.3 Владеет навыками анализа сложных систем в профессиональной деятельности	Владеет навыками концептуального моделирования: способностью строить содержательные модели «на бумаге» перед их программной реализацией, инструментами для анализа и визуализации данных, методами верификации и валидации того, что выявленная «сущность» верно отражена в результатах анализа, способен объяснить технические риски и особенности системы, опираясь на естественнонаучные аргументы, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
Неудолвлетворительно			
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	**УК-2.1.** Знает стадии и этапы жизненного цикла проекта, задачи, решаемые в рамках управления проектом, оформляемую документацию на разных этапах проекта, методы управления проектами	Неправильно и неполно формулирует на защите проекта стадии и этапы жизненного цикла проекта, задачи, решаемые в рамках управления проектом, оформляемую документацию на разных этапах проекта, методы управления проектами, методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания, основы управления изменениями в проектах в области информационных технологий.

		УК-2.2. Умеет оформлять документацию, сопровождающую разные этапы и работы проекта, применять методы управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов.	Не умеет разрабатывать регламентные документы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; анализировать входную информацию в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; планировать работы в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; управлять
			работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, умеет применять методы управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов, что подтверждает выполненная выпускная квалификационная работа.

		УК-2.3. Владеет навыками оформления проектной документации, методами управления проектами для управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов.	Не владеет навыками разработки регламентных документов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС; методами планирования работ в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности; разработки проектной документации в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами управления работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами управления работами, ресурсами, персоналом, рисками при реализации проектов, что подтверждается выполненной выпускной квалификационной работой.

	ПК-3 Способен осуществлять экспертную оценку архитектуры ИС, предлагать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, выдачу экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	**ПК-3.1** Знать критерии оценки архитектуры ИС, оптимальные варианты архитектуры, соответствующие международному и отечественному опыту разработки архитектуры ИС, методику подготовки экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	Неправильно и неполно формулирует на защите выпускной квалификационной работы инструменты и методы проектирования архитектуры ИС, инструменты и методы верификации архитектуры ИС, методы оценки (прогнозирования) бюджетов и графиков: метод аналогов, экспертные оценки, принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, инструменты и методы проведения физического аудита конфигурации ИС, инструменты и методы проведения функционального аудита конфигурации ИС, инструменты и методы проведения квалификационного аудита конфигурации ИС, критерии оценки архитектуры ИС, оптимальные варианты архитектуры, соответствующие передовому международному и
			отечественному опыту разработки архитектуры ИС, методику проведения экспертной оценки и подготовки экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС.

		ПК-3.2 Уметь производить экспертную оценку архитектуры ИС, проектировать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, оформлять экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС	Не умеет проверять (верифицировать) архитектуру ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, проектировать архитектуру и дизайн ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, производить экспертную оценку архитектуры ИС, проектировать оптимальные варианты архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, оформлять экспертные заключения по вариантам архитектуры ИС, подтверждая полученные навыки изложением результатов выполненных работ в пояснительной записке выпускной квалификационной работе.
		ПК-3.3 Владеть методами и подходами проведения экспертной оценки, инструментами и методами разработки оптимальных вариантов архитектуры на основе международного и отечественного	Не владеет методами проверки (верификации) архитектуры ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, методиками проведения аудита проектов в области ИТ малого и среднего

		опыта разработки архитектуры ИС, навыками оформления экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС	уровня сложности, методами и подходами проведения экспертной оценки архитектуры ИС, методологиями и технологиями проектирования оптимальных вариантов архитектуры на основе международного и отечественного опыта разработки архитектуры ИС, методикой проведения экспертной оценки архитектур ИС, навыками оформления экспертных заключений по вариантам архитектуры ИС, подтверждая сформированные навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
	ПК-4. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	**ПК-4.1.** Знает специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, критерии оценки эффективности и качества программного обеспечения	Неправильно и неполно формулирует на защите выпускной квалификационной работы специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, критерии оценки эффективности и качества программного обеспечения, методы верификации точности искусственных нейронных сетей, методы валидации искусственных нейронных сетей.
		ПК-4.2. Умеет применять специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки	Не умеет применять специальные средства (платформы) интеллектуального анализа данных, языки и среды разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методы проверки

		работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологии разработки программного обеспечения	работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологии разработки компьютерного программного обеспечения, методы верификации точности искусственных нейронных сетей, методы валидации искусственных нейронных сетей, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
		ПК-4.3. Владеет специальными средствами (платформами) интеллектуального анализа данных, языками и программными средствами разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методами проверки работоспособности и функциональности программного обеспечения, методологиями разработки программного обеспечения	Не владеет специальными средствами (платформами) интеллектуального анализа данных, языками и программными средствами разработки инструментов интеллектуального анализа данных, методологиями разработки компьютерного программного обеспечения, методами верификации точности искусственных нейронных сетей, методами валидации искусственных нейронных сетей, подтверждая сформированные навыки правильным выполнением выпускной квалификационной работы и подготовкой её пояснительной записки.
	ПК-5. Способен руководить проектами по разработке и модернизации информационных систем и технологий, а также необходимого компьютерного программного обеспечения в соответствии с установленными требованиями	**ПК-5.1** Знает: – методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерируемые совещания, – методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, – инструменты и методы контроля	Неправильно и неполно формулирует на защите выпускной квалификационной работы методы управления содержанием проекта, методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, инструменты и методы контроля исполнения договорных обязательств, современные подходы и стандарты

		исполнения договорных обязательств, – современные подходы и стандарты автоматизации организации, – принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, – методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, – методы и средства проектирования баз данных, – методы и средства проектирования программных интерфейсов, – методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, – методы и подходы эффективного распределения ресурсов и контроля за их использованием, – методы и технологии оценки и управления рисками при реализации проектов.	автоматизации организации, принципы построения архитектуры компьютерного программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, методологии и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования баз данных, методы и средства проектирования программных интерфейсов, методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, методы и подходы эффективного распределения ресурсов и контроля за их использованием, методы и технологии оценки и управления рисками при реализации проектов.
		ПК-5.2 Умеет: – разрабатывать планы и регламентные документы, – контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ,	Не умеет разрабатывать планы и регламентные документы в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, контролировать исполнение в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, разрабатывать проектную документацию в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять методологии

		– применять методологии разработки компьютерного программного обеспечения, – применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, – работать с рисками в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – управлять работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, – применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), лучшие мировые практики управления процессом разработки программного продукта.	разработки компьютерного программного обеспечения, применять методологии управления проектами разработки компьютерного программного обеспечения, применять лучшие практики управления разработкой компьютерного программного обеспечения, работать с рисками в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, проводить аудит проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, управлять работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), подтверждая сформированные практические навыки правильным выполнением всех задач, поставленных в рамках выпускной квалификационной работы.
		ПК-5.3 Владеет: – методикой разработки планов и регламентных документов в проектах в области ИТ, – методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – навыками разработки проектной документации в проектах в области	Не владеет методикой разработки планов и регламентных документов в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами контроля исполнения в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, навыками разработки проектной документации в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методологиями

		ИТ, – методологиями разработки компьютерного программного обеспечения, – методологиями управления проектами разработки и внедрения компьютерного программного обеспечения, – лучшими практиками управления разработкой компьютерного программного обеспечения, – методами оценки и управления рисками при реализации проектов в области ИТ, – методами проведения аудита проектов в области ИТ, – методиками распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, – методами управления работами в проектах в области ИТ, – нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) в области проектирования и внедрения программного обеспечения	разработки компьютерного программного обеспечения, методологиями управления проектами разработки и внедрения компьютерного программного обеспечения, лучшими практиками управления разработкой компьютерного программного обеспечения, методами оценки и управления рисками при реализации проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методами проведения аудита проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности, методиками распределения работ и выделения ресурсов в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) АИС, методами управления работами в проектах в области ИТ малого и среднего уровня сложности, нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами) в области проектирования и внедрения программного обеспечения, что подтверждается правильным выполнением выпускной квалификационной работы и отражением её результатов в пояснительной записке.

	ПК-6. способен собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	**ПК-6.1.** Знает предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем и ИС; основы современных операционных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Не знает предметную область автоматизации; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем и ИС; основы современных операционных систем; современные стандарты информационного взаимодействия систем.
		ПК-6.2. Умеет использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; использовать модели языка UML для представления требований заказчика.	Не умеет использовать нотации для построения функциональной и процессной моделей исследуемой предметной области; использовать модели языка UML для представления требований заказчика.
		ПК-6.3. Владеет навыками визуального и текстового описания требований заказчика.	Не владеет навыками визуального и текстового описания требований заказчика.

	ПК-7. Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-7.1. Знает инструменты и методы моделирования информационных процессов; способы описания прикладных процессов и программных продуктов; строение современных операционных систем; принципы функционирования современных ИС; методологии ведения документооборота в организациях в сфере программного обеспечения.	Неправильно и неполно формулирует при проверке знаний инструменты и методы моделирования информационных процессов, принципы построения моделей «как есть» (AS-IS) и «как должно быть» (TO-BE), основы реинжиниринга бизнес-процессов, теорию информационного обеспечения: состав и структуру информационного обеспечения (внемашинное и внутримашинное), системы классификации и кодирования, унифицированные системы документации, стандарты (ГОСТ, ISO) на техническую документацию, техническое задание (ТЗ), частное техническое задание (ЧТЗ) и спецификации.
		ПК-7.2. Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.	Не умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач, проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, разрабатывать модели бизнес-процессов; проектировать информационное обеспечение (документы, классификаторы, БД) для решения прикладных задач, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.

		ПК-7.3. Владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности.	Не владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности, навыками разработки моделей данных, методами формализации и документирования прикладных процессов и информационных потоков, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий.
	ПК-8. Способен программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	ПК-8.1. Знает основные языки программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.	Неправильно и неполно демонстрирует при проверке знание основных языков программирования приложений; теоретические и методические основы технологии программирования, анализа и применения алгоритмических и программных решений; методы и приёмы разработки программных прототипов решения прикладных задач.
		ПК-8.2. Умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений, включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов.	Не демонстрирует отличную связь теории с практикой. Не умеет реализовывать программные продукты для решения прикладных задач; описывать архитектуру приложений, включая выделение функциональных компонентов и модулей, структур данных, внешних и внутренних интерфейсов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий.

		ПК-8.3. Владеет навыками разработки приложений и программных прототипов.	Не владеет навыками разработки приложений и программных прототипов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-9. Способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	ПК-9.1 Знает методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации.	Неправильно и неполно формулирует при проверке знаний методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации
		ПК-9.2 Умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры.	Не демонстрирует связь теории с практикой. Умеет описывать технологические процессы обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий
		ПК-9.3 Владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации.	Не владеет навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий

	ПК-10. Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	**ПК-10.1** Знает основы системного анализа и математического моделирования..	Неправильно и неполно формулирует при проверке знаний основы системного анализа и общую теорию систем, основные математические модели, методы и алгоритмы решения прикладных задач (математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей, методы оптимизации), принципы формализации процессов и объектов в различных предметных областях
		ПК-10.2 Умеет применять системный подход и математические методы для описания реальных задач в виде моделей	Не демонстрирует связь теории с практикой. Не умеет формализовать предметную область, выделять структурные связи и компоненты в сложных системах, переводить описание прикладной задачи с естественного языка на язык математических символов и моделей, выбирать и обосновывать наиболее эффективные математические методы для решения конкретных практических задач, подтверждая полученные навыки правильным выполнением предложенных практических заданий

		ПК- 10.3 Владеет навыками построения и анализа этих моделей для получения решений, используя соответствующие математические методы и инструменты (алгоритмы, программы)	Не владеет навыками системного мышления при анализе проблемных ситуаций, методикой построения, верификации и интерпретации математических моделей, инструментарием (включая программное обеспечение) для реализации математических методов и анализа полученных результатов, подтверждая полученные навыки правильным выполнением всех предложенных практических заданий
	ПК-11. Способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	**ПК-11.1 -** знает методы обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	Не знает методы обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.
		ПК-11.2 - умеет работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами.	Не умеет работать с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами.
		ПК-11.3 - владеет навыками проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.	Не владеет навыками проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов.