Образовательное частное учреждение высшего образования

«Московская международная академия»

(ОЧУ ВО «ММА»)

Одобрена

Решение Ученого Совета

Протокол № 4 от 25 декабря 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА. Ознакомительная 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 учебной - ознакомительной 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 13
5 Учебно-методическое обеспечение 16
5.1 Рекомендуемая литература 16
5.1.1. Основная литература 16
5.1.2. Дополнительная литература 16
5.1.3. Периодические издания 17
5.1.4. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы 18
5.2 Электронные образовательные и информационные Интернет ресурсы 18
5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы 19
6 Материально-техническое обеспечение (в том числе помещения для самостоятельной работы обучающихся) 19
7 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 20
8 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ОВЗ 23
9 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 25
10 Шкала оценивания промежуточной аттестации 25

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									
2, 1	**Зачёт с оценкой**	**108 (3)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**106**	**-**
Очно-заочная форма обучения									
2, 1	**Зачёт с оценкой**	**108 (3)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**106**	**-**
Заочная форма обучения									
1 курс	**Зачёт с оценкой**	**108 (3)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**106**	**-**

2 Общие положения

2.1 Цель и задачи дисциплины

Целью ознакомительной 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 ознакомительной практики обучающийся определяет область своих прикладных исследований применительно к конкретной организации или её структурному подразделению. Ознакомительная 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** а», направленность «**Информационные системы и технологии**», разработанной в Московской международной академии.

Задачи учебной (ознакомительной) 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

Ознакомительная 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.

Учебная (ознакомительная) 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».

Ознакомительная 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 ознакомительной 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) «Ознакомительная практика»

Наименование категории (группы) компетенций	**Код компетенции выпускника**	**Наименование компетенции выпускника**	**Код и наименование индикатора компетенции выпускника**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
Общепрофессиональные компетенции				
Прикладные и информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии.	**ОПК-2**	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**ОПК-2.1.** Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	**Знать:** принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем. **Уметь:** применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

				Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, связанных с работой с базами данных; современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, в решении задач профессиональной деятельности при разработке баз данных.
			ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	**Знать:** принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем. **Уметь:** применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. **Владеть:** навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, связанных с работой с базами данных; современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, в решении задач профессиональной деятельности при разработке баз данных.
			ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных	**Знать:** принципы построения архитектуры программного обеспечения, методы работы с базами данных, современные программные

			средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	среды разработки информационных систем. **Уметь:** применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. **Владеть:** навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, связанных с работой с базами данных; современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, в решении задач профессиональной деятельности при разработке баз данных.
Универсальные компетенции				
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**УК-1.1.** Анализирует условие задачи, выделяя её базовые составляющие, и осуществляет декомпозицию задачи на основе аппарата дискретной математики	**Знать:** основные понятия и законы алгебры логики, теории множеств, теории графов и комбинаторики, а также методы декомпозиции сложных задач на элементарные составляющие. **Уметь:** выделять базовые составляющие условия задачи, устанавливать связи между ними и осуществлять декомпозицию задачи на подзадачи, допускающие решение средствами дискретного анализа. **Владеть:** навыками анализа и декомпозиции задач с использованием аппарата алгебры логики и дискретного анализа, а также методикой сведения прикладной задачи к типовой дискретной модели.
			УК-1.2. Находит и критически	**Знать:** источники и методы поиска информации в

			анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, применяя методы дискретного анализа	предметной области дискретной математики и информационных систем, а также критерии оценки её достоверности и релевантности. **Уметь:** осуществлять поиск, отбор и критический анализ информации, необходимой для решения задачи, и синтезировать информацию из разных областей для построения корректной дискретной модели. **Владеть:** навыками поиска, сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий и методами критического анализа и синтеза при выборе адекватного математического аппарата.
			УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с использованием критериев сложности и эффективности дискретных моделей	**Знать:** критерии оценки вычислительной сложности алгоритмов и методы сравнения альтернативных решений на основе дискретных моделей. **Уметь:** генерировать альтернативные варианты решения задачи с использованием различных методов дискретной математики и оценивать их достоинства и недостатки по критериям эффективности и корректности. **Владеть:** навыками сравнительного анализа альтернатив и обоснования выбора оптимального решения, а также методикой оценки последствий принимаемых решений в условиях неполноты информации.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	**УК-2.1.** Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение, используя аппарат дискретного анализа	**Знать:** методы постановки цели и формулирования задач в терминах дискретной математики, а также принципы установления взаимосвязей между задачами на основе графовых и логических моделей. **Уметь:** формулировать цель и совокупность

		правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		взаимосвязанных задач профессиональной деятельности, представлять взаимосвязи задач в виде ориентированного графа или логической схемы и определять ожидаемые результаты. **Владеть:** навыками декомпозиции цели на систему взаимосвязанных задач с использованием аппарата теории графов и методикой построения логико-структурных схем для планирования решения задач.
			УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать:** методы оценки ресурсоёмкости алгоритмов, а также ограничения и критерии оптимальности выбора метода решения в условиях ограниченных ресурсов. **Уметь:** выбирать оптимальный метод решения задачи с учётом ограничений по времени и памяти, проектировать решение на основе построенной дискретной модели и адаптировать известные алгоритмы к конкретным условиям. **Владеть:** навыками проектирования решения задачи с использованием аппарата алгебры логики и дискретного анализа и методами оценки ресурсных затрат и обоснования выбора оптимального способа решения.
			УК-2.3. Оценивает эффективность выбранного способа решения задачи и его соответствие действующим нормам и ограничениям	**Знать:** нормативные требования к алгоритмам и программным решениям в области информационных систем, методы оценки эффективности алгоритмов и дискретных моделей и способы проверки корректности решения на основе логических исчислений. **Уметь:** анализировать соответствие выбранного решения поставленным требованиям и ограничениям, оценивать ресурсные затраты и эффективность предложенного способа решения

				и корректировать решение при выявлении несоответствий. **Владеть:** навыками оценки эффективности и верификации решений с использованием аппарата алгебры логики и методикой корректировки решения в соответствии с действующими нормами и имеющимися ресурсами.

4 Формирование компетентностной траектории обучения по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 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	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3	**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.				1		

4/ 2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, 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; - 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	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, 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).						
4/ 2	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-2.3, ОПК-2.2,	**Раздел 4 Оформление документации по практике.** Оформление дневника ознакомительной практики. Подготовка пояснительной записки отчёта по ознакомительной практике. Подпись дневника и отчёта по ознакомительной практике у руководителя практики от предприятия (организации) и у руководителя от Московской международной академии. Визирование дневника и отчёта по практике печатью предприятия или организации.						
4/ 2	ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-2.3, ОПК-2.2	**Раздел 5 Защита отчёта по практике** Предоставление оформленного отчёта и дневника ознакомительной практики руководителю практики от Московской международной академии. Защита отчёта по ознакомительной практике на кафедре Информационных систем и технологий.				1		
Итого по дисциплине						**2**	**106**	**108**

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. Громов	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : основы UML : учебное пособие	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2020. – 81 с. – ISBN 978-5-8265-2308-7.	-	Универсальная библиотека ONLINE: http://biblioclub.ru	https://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/index.php?page=journal_red&jid=120301

				https://biblioclub.ru	
3	Надежность и качество сложных систем	журнал		ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (Библиоклуб) https://biblioclub.ru	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=611022

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	**ОПК-2** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**ОПК-2.1.** Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
		ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально,

			грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
		ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.

	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**УК-1.1.** Анализирует условие задачи, выделяя её базовые составляющие, и осуществляет декомпозицию задачи на основе аппарата дискретной математики	**Знать:** **Знает** основные понятия и законы алгебры логики, теории множеств, теории графов и комбинаторики, а также методы декомпозиции сложных задач на элементарные составляющие. **Уметь:** **Умеет** выделять базовые составляющие условия задачи, устанавливать связи между ними и осуществлять декомпозицию задачи на подзадачи, допускающие решение средствами дискретного анализа.

			Владеть: **владеет** навыками анализа и декомпозиции задач с использованием аппарата алгебры логики и дискретного анализа, а также методикой сведения прикладной задачи к типовой дискретной модели.
		УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, применяя методы дискретного анализа	**Знать:** **Знает** источники и методы поиска информации в предметной области дискретной математики и информационных систем, а также критерии оценки её достоверности и релевантности. **Уметь:** **Умеет** осуществлять поиск, отбор и критический анализ информации, необходимой для решения задачи, и синтезировать информацию из разных областей для построения корректной дискретной модели. **Владеть:** **владеет** навыками поиска, сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий и методами критического анализа и синтеза при выборе адекватного математического аппарата.
		УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с использованием критериев сложности и эффективности дискретных моделей	**Знать:** **Знает** критерии оценки вычислительной сложности алгоритмов и методы сравнения альтернативных решений на основе дискретных моделей.

			Уметь: **Умеет** генерировать альтернативные варианты решения задачи с использованием различных методов дискретной математики и оценивать их достоинства и недостатки по критериям эффективности и корректности. **Владеть:** **владеет** навыками сравнительного анализа альтернатив и обоснования выбора оптимального решения, а также методикой оценки последствий принимаемых решений в условиях неполноты информации.
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	**УК-2.1.** Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение, используя аппарат дискретного анализа	**Знать:** **Знает** методы постановки цели и формулирования задач в терминах дискретной математики, а также принципы установления взаимосвязей между задачами на основе графовых и логических моделей. **Уметь:** **Умеет** формулировать цель и совокупность взаимосвязанных задач профессиональной деятельности, представлять взаимосвязи задач в виде ориентированного графа или логической схемы и определять ожидаемые результаты. **Владеть:** **владеет** навыками декомпозиции цели на систему взаимосвязанных задач с использованием аппарата теории графов и методикой построения логико-структурных

			схем для планирования решения задач.
		УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать:** **Знает** методы оценки ресурсоёмкости алгоритмов, а также ограничения и критерии оптимальности выбора метода решения в условиях ограниченных ресурсов. **Уметь:** **Умеет** выбирать оптимальный метод решения задачи с учётом ограничений по времени и памяти, проектировать решение на основе построенной дискретной модели и адаптировать известные алгоритмы к конкретным условиям. **Владеть:** **владеет** навыками проектирования решения задачи с использованием аппарата алгебры логики и дискретного анализа и методами оценки ресурсных затрат и обоснования выбора оптимального способа решения.
		УК-2.3. Оценивает эффективность выбранного способа решения задачи и его соответствие действующим нормам и ограничениям	**Знать:** **Знает** нормативные требования к алгоритмам и программным решениям в области информационных систем, методы оценки эффективности алгоритмов и дискретных моделей и способы проверки корректности решения на основе логических исчислений. **Уметь:** **Умеет** анализировать соответствие выбранного решения поставленным требованиям и ограничениям, оценивать

			ресурсные затраты и эффективность предложенного способа решения и корректировать решение при выявлении несоответствий. **Владеть:** **владеет** навыками оценки эффективности и верификации решений с использованием аппарата алгебры логики и методикой корректировки решения в соответствии с действующими нормами и имеющимися ресурсами.
Хорошо	**ОПК-2** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**ОПК-2.1.** Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.
		ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.
		ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.

		деятельности.	Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.

	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**УК-1.1.** Анализирует условие задачи, выделяя её базовые составляющие, и осуществляет декомпозицию задачи на основе аппарата дискретной математики	**Знать:** **Знает** основные понятия и законы алгебры логики, теории множеств, теории графов и комбинаторики, а также методы декомпозиции сложных задач на элементарные составляющие. **Уметь:** **Умеет** выделять базовые составляющие условия задачи, устанавливать связи между ними и осуществлять декомпозицию задачи на подзадачи, допускающие решение средствами дискретного анализа. **Владеть:** **владеет** навыками анализа и декомпозиции задач с использованием аппарата алгебры логики и дискретного анализа, а также методикой сведения прикладной задачи к типовой дискретной модели.
		УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, применяя методы дискретного анализа	**Знать:** **Знает** источники и методы поиска информации в предметной области дискретной математики и информационных систем, а также критерии оценки её достоверности и релевантности. **Уметь:** **Умеет** осуществлять поиск, отбор и критический анализ информации, необходимой для решения задачи, и

			синтезировать информацию из разных областей для построения корректной дискретной модели. **Владеть:** **владеет** навыками поиска, сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий и методами критического анализа и синтеза при выборе адекватного математического аппарата.
		УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с использованием критериев сложности и эффективности дискретных моделей	**Знать:** **Знает** критерии оценки вычислительной сложности алгоритмов и методы сравнения альтернативных решений на основе дискретных моделей. **Уметь:** **Умеет** генерировать альтернативные варианты решения задачи с использованием различных методов дискретной математики и оценивать их достоинства и недостатки по критериям эффективности и корректности. **Владеть:** **владеет** навыками сравнительного анализа альтернатив и обоснования выбора оптимального решения, а также методикой оценки последствий принимаемых решений в условиях неполноты информации.
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	**УК-2.1.** Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение, используя аппарат	**Знать:** **Знает** методы постановки цели и формулирования задач в терминах дискретной математики, а также принципы

	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	дискретного анализа	установления взаимосвязей между задачами на основе графовых и логических моделей. **Уметь:** **Умеет** формулировать цель и совокупность взаимосвязанных задач профессиональной деятельности, представлять взаимосвязи задач в виде ориентированного графа или логической схемы и определять ожидаемые результаты. **Владеть:** **владеет** навыками декомпозиции цели на систему взаимосвязанных задач с использованием аппарата теории графов и методикой построения логико-структурных схем для планирования решения задач.
		УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать:** **Знает** методы оценки ресурсоёмкости алгоритмов, а также ограничения и критерии оптимальности выбора метода решения в условиях ограниченных ресурсов. **Уметь:** **Умеет** выбирать оптимальный метод решения задачи с учётом ограничений по времени и памяти, проектировать решение на основе построенной дискретной модели и адаптировать известные алгоритмы к конкретным условиям. **Владеть:** **владеет** навыками проектирования решения задачи с использованием аппарата алгебры логики и дискретного анализа и методами

			оценки ресурсных затрат и обоснования выбора оптимального способа решения.
		УК-2.3. Оценивает эффективность выбранного способа решения задачи и его соответствие действующим нормам и ограничениям	**Знать:** **Знает** нормативные требования к алгоритмам и программным решениям в области информационных систем, методы оценки эффективности алгоритмов и дискретных моделей и способы проверки корректности решения на основе логических исчислений. **Уметь:** **Умеет** анализировать соответствие выбранного решения поставленным требованиям и ограничениям, оценивать ресурсные затраты и эффективность предложенного способа решения и корректировать решение при выявлении несоответствий. **Владеть:** **владеет** навыками оценки эффективности и верификации решений с использованием аппарата алгебры логики и методикой корректировки решения в соответствии с действующими нормами и имеющимися ресурсами.
Удовлетворительно	**ОПК-2** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**ОПК-2.1.** Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для

			решения профессиональных задач.
		ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
		ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**УК-1.1.** Анализирует условие задачи, выделяя её базовые составляющие, и осуществляет декомпозицию задачи на основе аппарата дискретной математики	**Знать:** **Знает** основные понятия и законы алгебры логики, теории множеств, теории графов и комбинаторики, а также методы декомпозиции сложных задач на элементарные составляющие. **Уметь:** **Умеет** выделять базовые составляющие условия задачи, устанавливать связи между ними и осуществлять декомпозицию задачи на подзадачи, допускающие решение средствами дискретного анализа. **Владеть:** **Не владеет** навыками анализа и декомпозиции задач с использованием аппарата алгебры логики и дискретного

			анализа, а также методикой сведения прикладной задачи к типовой дискретной модели.
		УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, применяя методы дискретного анализа	**Знать:** **Знает** источники и методы поиска информации в предметной области дискретной математики и информационных систем, а также критерии оценки её достоверности и релевантности. **Уметь:** **Умеет** осуществлять поиск, отбор и критический анализ информации, необходимой для решения задачи, и синтезировать информацию из разных областей для построения корректной дискретной модели. **Владеть:** **Не владеет** навыками поиска, сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий и методами критического анализа и синтеза при выборе адекватного математического аппарата.
		УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с использованием критериев сложности и эффективности дискретных моделей	**Знать:** **Знает** критерии оценки вычислительной сложности алгоритмов и методы сравнения альтернативных решений на основе дискретных моделей. **Уметь:** **Умеет** генерировать альтернативные варианты решения задачи с использованием различных методов дискретной математики

			и оценивать их достоинства и недостатки по критериям эффективности и корректности. **Владеть:** **Не владеет** навыками сравнительного анализа альтернатив и обоснования выбора оптимального решения, а также методикой оценки последствий принимаемых решений в условиях неполноты информации.
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	**УК-2.1.** Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение, используя аппарат дискретного анализа	**Знать:** **Знает** методы постановки цели и формулирования задач в терминах дискретной математики, а также принципы установления взаимосвязей между задачами на основе графовых и логических моделей. **Уметь:** **Умеет** формулировать цель и совокупность взаимосвязанных задач профессиональной деятельности, представлять взаимосвязи задач в виде ориентированного графа или логической схемы и определять ожидаемые результаты. **Владеть:** **Не владеет** навыками декомпозиции цели на систему взаимосвязанных задач с использованием аппарата теории графов и методикой построения логико-структурных схем для планирования решения задач.
		УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов	**Знать:** **Знает** методы оценки ресурсоёмкости алгоритмов, а также ограничения и критерии

		и ограничений	оптимальности выбора метода решения в условиях ограниченных ресурсов. **Уметь:** **Умеет** выбирать оптимальный метод решения задачи с учётом ограничений по времени и памяти, проектировать решение на основе построенной дискретной модели и адаптировать известные алгоритмы к конкретным условиям. **Владеть:** **Не владеет** навыками проектирования решения задачи с использованием аппарата алгебры логики и дискретного анализа и методами оценки ресурсных затрат и обоснования выбора оптимального способа решения.
		УК-2.3. Оценивает эффективность выбранного способа решения задачи и его соответствие действующим нормам и ограничениям	**Знать:** **Знает** нормативные требования к алгоритмам и программным решениям в области информационных систем, методы оценки эффективности алгоритмов и дискретных моделей и способы проверки корректности решения на основе логических исчислений. **Уметь:** **Умеет** анализировать соответствие выбранного решения поставленным требованиям и ограничениям, оценивать ресурсные затраты и эффективность предложенного способа решения и корректировать решение при выявлении несоответствий.

			Владеть: **Не владеет** навыками оценки эффективности и верификации решений с использованием аппарата алгебры логики и методикой корректировки решения в соответствии с действующими нормами и имеющимися ресурсами.
Неудовлетворительно	**ОПК-2** Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**ОПК-2.1.** Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся не владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
		ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся не владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
		ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся не владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.

	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**УК-1.1.** Анализирует условие задачи, выделяя её базовые составляющие, и осуществляет декомпозицию задачи на основе аппарата дискретной математики	**Знать:** **Не Знает** основные понятия и законы алгебры логики, теории множеств, теории графов и комбинаторики, а также методы декомпозиции сложных задач на элементарные составляющие. **Уметь:** **Не Умеет** выделять базовые составляющие условия задачи, устанавливать связи между ними и осуществлять декомпозицию задачи на подзадачи, допускающие решение средствами дискретного анализа. **Владеть:** **Не владеет** навыками анализа и декомпозиции задач с использованием аппарата алгебры логики и дискретного анализа, а также методикой сведения прикладной задачи к типовой дискретной модели.
		УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи, применяя методы дискретного анализа	**Знать:** **НЕ Знает** источники и методы поиска информации в предметной области дискретной математики и информационных систем, а также критерии оценки её достоверности и релевантности. **Уметь:** **Не Умеет** осуществлять поиск, отбор и критический анализ информации, необходимой для решения задачи, и синтезировать информацию из разных областей для построения корректной дискретной модели.

			Владеть: **Не владеет** навыками поиска, сбора и обработки информации с использованием современных информационных технологий и методами критического анализа и синтеза при выборе адекватного математического аппарата.
		УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки с использованием критериев сложности и эффективности дискретных моделей	**Знать:** **Не Знает** критерии оценки вычислительной сложности алгоритмов и методы сравнения альтернативных решений на основе дискретных моделей. **Уметь:** **Не Умеет** генерировать альтернативные варианты решения задачи с использованием различных методов дискретной математики и оценивать их достоинства и недостатки по критериям эффективности и корректности. **Владеть:** **Не владеет** навыками сравнительного анализа альтернатив и обоснования выбора оптимального решения, а также методикой оценки последствий принимаемых решений в условиях неполноты информации.
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	**УК-2.1.** Формулирует в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение, используя аппарат дискретного анализа	**Знать:** **Не Знает** методы постановки цели и формулирования задач в терминах дискретной математики, а также принципы установления взаимосвязей между задачами на основе графовых и логических моделей.

			Уметь: **Не Умеет** формулировать цель и совокупность взаимосвязанных задач профессиональной деятельности, представлять взаимосвязи задач в виде ориентированного графа или логической схемы и определять ожидаемые результаты. **Владеть:** **Не владеет** навыками декомпозиции цели на систему взаимосвязанных задач с использованием аппарата теории графов и методикой построения логико-структурных схем для планирования решения задач.
		УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	**Знать:** **Не Знает** методы оценки ресурсоёмкости алгоритмов, а также ограничения и критерии оптимальности выбора метода решения в условиях ограниченных ресурсов. **Уметь:** **Не Умеет** выбирать оптимальный метод решения задачи с учётом ограничений по времени и памяти, проектировать решение на основе построенной дискретной модели и адаптировать известные алгоритмы к конкретным условиям. **Владеть:** **Не владеет** навыками проектирования решения задачи с использованием аппарата алгебры логики и дискретного анализа и методами оценки ресурсных затрат и обоснования выбора оптимального способа

			решения.
		УК-2.3. Оценивает эффективность выбранного способа решения задачи и его соответствие действующим нормам и ограничениям	**Знать:** **Не Знает** нормативные требования к алгоритмам и программным решениям в области информационных систем, методы оценки эффективности алгоритмов и дискретных моделей и способы проверки корректности решения на основе логических исчислений. **Уметь:** **Не Умеет** анализировать соответствие выбранного решения поставленным требованиям и ограничениям, оценивать ресурсные затраты и эффективность предложенного способа решения и корректировать решение при выявлении несоответствий. **Владеть:** **Не владеет** навыками оценки эффективности и верификации решений с использованием аппарата алгебры логики и методикой корректировки решения в соответствии с действующими нормами и имеющимися ресурсами.