

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рабочая программа дисциплины

Алгоритмизация процессов принятия решений

<i>Направление подготовки</i>	Информатика и вычислительная техника
<i>Код</i>	09.03.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Автоматизированные системы обработки информации и управления
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

Москва
2026

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные	-	ОПК-8

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-8.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-8.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ОПК-8		

	- характеристики условий безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях и методы защиты -научные (теоретические) основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях; -нормативные уровни и последствия воздействий на человека вредных, травмирующих (поражающих) факторов, методы их идентификации и возможные средства и способы защиты от указанных факторов при их угрозе и возникновении	- применять знания условий безопасности жизнедеятельности, при чрезвычайных ситуациях и методы защиты -соблюдать необходимые меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности; -оказывать при необходимости первую помощь пострадавшим и содействие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС).	- техникой безопасности жизнедеятельности, при чрезвычайных ситуациях и методами защиты -навыками оказания первой помощи, - методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
--	---	--	---

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмизация процессов принятия решений» относится к обязательной части учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как «Автоматизация офисных приложений», «Продвижение IT-проектов», «Основы использования и конфигурирования 1С: Предприятие», «Алгоритмизация и программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура программного обеспечения», «Облачные технологии и платформы».

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный.

Профиль (направленность) программы установлена путем ее ориентации на сферу профессиональной деятельности выпускников: Автоматизированные системы обработки информации и управления

5. Объем дисциплины

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очно-заочная</i>

Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	4/144
Контактная работа:	
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	24
Промежуточная аттестация: зачет	0,1
Самостоятельная работа (СРС)	103,9

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам / разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

6.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

6.1.1. Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самост оатель ная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебные занятия	Практи ческие занятия	Семина ры	Лабора торные работы	Иные	
1	Введение в алгоритмизацию ППР <i>Формализация простой задачи ППР</i>	1		2				8
2	Базовые алгоритмические конструкции <i>Построение алгоритмов и оценка сложности</i>	1		2				8
3	Методы формализации и моделирования <i>Модели линейного программирования</i>	1		2				8
4	Методы поиска решений <i>Реализация жадного алгоритма</i>	1		2				8
5	Методы поиска решений <i>Метод ветвей и границ на примере задачи о рюкзаке</i>	1		2				8
6	Многокритериальное	1		2				9

	ППР <i>Многокритериальный выбор: МАИ и Парето</i>							
7	Вероятностные и стохастические модели <i>Деревья решений и ожидаемая полезность</i>	1		2				9
8	Вероятностные и стохастические модели <i>Стохастическое моделирование методом Монте-Карло</i>	1		2				9
9	Интеграция алгоритмов в ИС <i>Интеграция алгоритма с данными</i>	2		2				9
10	Интеграция алгоритмов в ИС <i>Разработка прототипа СППР</i>	2		2				9
11	Современные инструменты и библиотеки <i>Анализ кейсов и ошибок в ППР</i>	2		2				9
12	Современные инструменты и библиотеки <i>Защита индивидуальных мини-проектов</i>	2		2				9,9
	Промежуточная аттестация	0,1						
	Итого	16		24				103,9

6.2. Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

6.2.1 Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Введение в алгоритмизацию процессов принятия решений	– Понятие процесса принятия решений (ППР) в автоматизированных системах. – Роль алгоритмизации в повышении обоснованности и скорости ППР.

		– Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические, многокритериальные. – Основные этапы формализации задачи ППР: постановка, выбор критериев, построение модели, поиск решения, анализ чувствительности. – Примеры ППР в ИТ-системах (распределение ресурсов, маршрутизация, планирование).
2.	Базовые алгоритмические конструкции и их применение в ППР	– Линейные, разветвляющиеся и циклические структуры алгоритмов. – Способы описания алгоритмов: псевдокод, блок-схемы, UML-диаграммы деятельности. – Оценка сложности алгоритмов (O-нотация) и её значение для ППР (время отклика, масштабируемость). – Практические примеры: алгоритмы выбора оптимального варианта по одному критерию.
3.	Методы формализации и моделирования задач ППР	– Математические модели ППР: целевые функции, ограничения, области допустимых решений. – Типы моделей: линейное и нелинейное программирование, целочисленное программирование. – Построение моделей на основе реальных бизнес-процессов. – Работа с неопределённостью: интервальные оценки, сценарный анализ.
4.	Методы поиска решений: переборные и эвристические подходы	– Полный перебор, метод ветвей и границ. – Эвристики и метаэвристики: жадные алгоритмы, генетические алгоритмы, имитация отжига. – Сравнение методов по точности и вычислительной сложности. – Применение в задачах маршрутизации и планирования.
5.	Многокритериальное принятие решений	– Постановка многокритериальных задач: векторные критерии, компромиссные решения. – Методы нормализации и взвешивания критериев (линейная свёртка, метод анализа иерархий — МАИ). – Парето-оптимальность и построение множества Парето. – Визуализация компромиссов (матрицы решений, диаграммы рассеяния).
6.	Вероятностные и стохастические модели в ППР	– Модели с неопределённостью: случайные параметры, вероятностные ограничения. – Деревья решений и расчёт ожидаемой полезности. – Метод Монте-Карло для оценки рисков и сценариев.

		– Принятие решений в условиях риска: критерий Вальда, Сэвиджа, Гурвица.
7.	Интеграция алгоритмов ППР в информационные системы	– Архитектура подсистемы поддержки принятия решений (СППР). – Взаимодействие алгоритмов с базами данных, хранилищами данных и BI-инструментами. – API и микросервисный подход к внедрению алгоритмов. – Вопросы производительности, отказоустойчивости и безопасности.
8.	Современные инструменты и библиотеки для алгоритмизации ППР	– Языки и среды: Python, R, MATLAB, специализированные решатели (PuLP, OR-Tools, SciPy). – Облачные платформы и сервисы оптимизации. – Кейсы внедрения: логистика, управление запасами, распределение нагрузки. – Тенденции: ИИ и машинное обучение в ППР, объяснимость решений.

6.2.2 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание практических занятий
1.	Введение в алгоритмизацию ППР <i>Формализация простой задачи ППР</i>	– Задание: описать задачу выбора поставщика по 2–3 критериям в виде математической модели. – Построение таблицы решений и определение целевой функции. – Обсуждение: как учесть неопределённость в исходных данных.
2.	Базовые алгоритмические конструкции <i>Построение алгоритмов и оценка сложности</i>	– Задание 1: написать псевдокод для алгоритма выбора лучшего варианта по одному критерию. – Задание 2: оценить временную сложность алгоритма. – Разбор типовых ошибок при описании условий и циклов.
3.	Методы формализации и моделирования <i>Модели линейного программирования</i>	– Задание: построить модель задачи распределения ресурсов (например, загрузка станков). – Решение графическим методом и интерпретация результатов. – Анализ чувствительности: как изменение коэффициентов влияет на оптимальное решение.
4.	Методы поиска решений <i>Реализация жадного алгоритма</i>	– Задача: выбор подмножества проектов с максимальной суммарной ценностью при ограничении по бюджету. – Реализация жадной стратегии и сравнение с точным решением (если возможно). – Оценка качества эвристики на тестовых данных.
5.	Методы поиска решений <i>Метод ветвей и границ на примере задачи о рюкзаке</i>	– Пошаговое построение дерева вариантов. – Отсечение заведомо неоптимальных ветвей.

		– Сравнение времени работы с полным перебором.
6.	Многокритериальное ППР <i>Многокритериальный выбор: МАИ и Парето</i>	– Задание: применить метод анализа иерархий для выбора из 3 альтернатив по 4 критериям. – Расчёт весов критериев и локальных приоритетов. – Построение множества Парето для набора альтернатив.
7.	Вероятностные и стохастические модели <i>Дерева решений и ожидаемая полезность</i>	– Построение дерева решений для задачи с несколькими сценариями. – Расчёт ожидаемой денежной ценности (EMV) для каждого узла. – Определение оптимальной стратегии и точек безразличия.
8.	Вероятностные и стохастические модели <i>Стохастическое моделирование методом Монте-Карло</i>	– Генерация случайных сценариев (например, спрос на продукцию). – Оценка распределения результатов и вероятности достижения целей. – Интерпретация гистограмм и доверительных интервалов.
9.	Интеграция алгоритмов в ИС <i>Интеграция алгоритма с данными</i>	– Загрузка данных из CSV/Excel в Python. – Подготовка данных для модели оптимизации. – Вызов решателя (PuLP/OR-Tools) и обработка результатов
10.	Интеграция алгоритмов в ИС <i>Разработка прототипа СППР</i>	– Проектирование простого интерфейса для ввода параметров задачи. – Формирование отчёта с рекомендациями и обоснованием. – Валидация результатов на контрольных примерах.
11.	Современные инструменты и библиотеки <i>Анализ кейсов и ошибок в ППР</i>	– Разбор реальных примеров неудачных решений из-за плохой формализации. – Как избежать типичных ошибок: некорректные критерии, игнорирование ограничений, неверная интерпретация данных. – Групповая дискуссия: как повысить доверие к алгоритмическим решениям.
12.	Современные инструменты и библиотеки <i>Защита индивидуальных мини-проектов</i>	– Представление задачи, модели, алгоритма и результатов. – Ответы на вопросы и получение обратной связи. – Рефлексия: что можно улучшить в подходе и реализации.

6.2.3 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
-------	---------------------------------	-------------------------------

1.	Введение в алгоритмизацию процессов принятия решений	– Понятие процесса принятия решений (ППР) в автоматизированных системах. – Роль алгоритмизации в повышении обоснованности и скорости ППР. – Классификация задач принятия решений: детерминированные, стохастические, многокритериальные. – Основные этапы формализации задачи ППР: постановка, выбор критериев, построение модели, поиск решения, анализ чувствительности. – Примеры ППР в ИТ-системах (распределение ресурсов, маршрутизация, планирование).
2.	Базовые алгоритмические конструкции и их применение в ППР	– Линейные, разветвляющиеся и циклические структуры алгоритмов. – Способы описания алгоритмов: псевдокод, блок-схемы, UML-диаграммы деятельности. – Оценка сложности алгоритмов (О-нотация) и её значение для ППР (время отклика, масштабируемость). – Практические примеры: алгоритмы выбора оптимального варианта по одному критерию.
3.	Методы формализации и моделирования задач ППР	– Математические модели ППР: целевые функции, ограничения, области допустимых решений. – Типы моделей: линейное и нелинейное программирование, целочисленное программирование. – Построение моделей на основе реальных бизнес-процессов. – Работа с неопределённостью: интервальные оценки, сценарный анализ.
4.	Методы поиска решений: переборные и эвристические подходы	– Полный перебор, метод ветвей и границ. – Эвристики и метаэвристики: жадные алгоритмы, генетические алгоритмы, имитация отжига. – Сравнение методов по точности и вычислительной сложности. – Применение в задачах маршрутизации и планирования.
5.	Многокритериальное принятие решений	– Постановка многокритериальных задач: векторные критерии, компромиссные решения. – Методы нормализации и взвешивания критериев (линейная свёртка, метод анализа иерархий — МАИ). – Парето-оптимальность и построение множества Парето. – Визуализация компромиссов (матрицы решений, диаграммы рассеяния).
6.	Вероятностные и стохастические модели в ППР	– Модели с неопределённостью: случайные параметры, вероятностные ограничения.

		– Деревья решений и расчёт ожидаемой полезности. – Метод Монте-Карло для оценки рисков и сценариев. – Принятие решений в условиях риска: критерий Вальда, Сэвиджа, Гурвица.
7.	Интеграция алгоритмов ППР в информационные системы	– Архитектура подсистемы поддержки принятия решений (СППР). – Взаимодействие алгоритмов с базами данных, хранилищами данных и BI-инструментами. – API и микросервисный подход к внедрению алгоритмов. – Вопросы производительности, отказоустойчивости и безопасности.
8.	Современные инструменты и библиотеки для алгоритмизации ППР	– Языки и среды: Python, R, MATLAB, специализированные решатели (PuLP, OR-Tools, SciPy). – Облачные платформы и сервисы оптимизации. – Кейсы внедрения: логистика, управление запасами, распределение нагрузки. – Тенденции: ИИ и машинное обучение в ППР, объяснимость решений.

7. Текущий контроль по дисциплине (модулю) в рамках учебных занятий

В рамках текущего контроля преподаватель самостоятельно может проводить следующие мероприятия:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в алгоритмизацию процессов принятия решений	Опрос, информационный проект.
2.	Базовые алгоритмические конструкции и их применение в ППР	Опрос, информационный проект, тестирование.
3.	Методы формализации и моделирования задач ППР	Опрос, информационный проект.
4.	Методы поиска решений: переборные и эвристические подходы	Опрос, информационный проект.
5.	Многокритериальное принятие решений	Опрос, информационный проект, тестирование.
6.	Вероятностные и стохастические модели в ППР	Опрос, информационный проект.
7.	Интеграция алгоритмов ППР в информационные системы	Опрос, Опрос, информационный проект.

8.	Современные инструменты и библиотеки для алгоритмизации ППР	Опрос, тестирование.
----	---	----------------------

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Орлов, А. И. Теория принятия решений : учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117047.html>
2. Кузнецов, А. С. Введение в теорию принятия решений и методы оптимизации (элементы информационных технологий поиска эффективных решений) : учебное пособие / А. С. Кузнецов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2024. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138819.html>
3. Методы оптимизации : учебное пособие / Т. Ю. Дянкова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — ISBN 978-5-7937-2213-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140143.html>
4. Аркина, К. Г. Введение в теорию игр : учебно-методическое пособие / К. Г. Аркина, М. Я. Якубсон. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8064-3210-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131692.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. Шишов, В. Ф. Методы оптимизации и принятия решений. Построение оптимизационных моделей и методы их решения в Excel : учебное пособие / В. Ф. Шишов, С. В. Колесникова. — 2025. — ISBN 978-5-9729-2205-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/154138.html>
2. Рыков, А. С. Системный анализ: модели и методы принятия решений и поисковой оптимизации / А. С. Рыков. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2009. — 608 с. — ISBN 978-5-87623-196-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98230.html>
3. Решмин, Б. И. Имитационное моделирование и системы управления : монография / Б. И. Решмин. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-9729-1646-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143291.html>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

1. работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
2. внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;

3. выполнение самостоятельных практических работ;
4. подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Windows Server;
2. Семейство ОС Microsoft Windows;
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом;
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс);
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (Система ГАРАНТ);

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя, колонки, проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Windows 10, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Reader, Yandex Browser, пакет LibreOffice, МТС Линк, Gimp, FreeCAD.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

12.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Специализированная мебель:

Комплект учебной мебели (стол, стул) по количеству обучающихся; комплект мебели для преподавателя; доска (маркерная).

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе для преподавателя; компьютеры в сборе для обучающихся; колонки; проектор, экран.

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства: Windows 10, КонсультантПлюс, Kaspersky Endpoint Security.

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения:

Adobe Reader, Yandex Browser, пакет LibreOffice, МТС Линк, Gimp, FreeCAD.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ММУ.

13. Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские (практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

13.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия для обсуждения, дискуссий и обмена мнениями;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- подготовка и обсуждение рефератов (проектов), презентаций (научно-исследовательская работа);
- тестирование по основным темам дисциплины.

13.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: («мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины,

ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.) используются следующие:

- диспут
- анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач
- ролевая игра;
- круглый стол;
- мини-конференция
- дискуссия
- беседа.

13.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав. При обучении учитываются особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и при необходимости обеспечивается коррекция нарушений развития и социальная адаптация указанных лиц.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Приложение

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Алгоритмизация процессов принятия решений

<i>Направление подготовки</i>	Информатика и вычислительная техника
<i>Код</i>	09.03.01
<i>Направленность (профиль)</i>	Автоматизированные системы обработки информации и управления
<i>Квалификация выпускника</i>	бакалавр

Москва
2026

1. Перечень кодов компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Общепрофессиональные	-	ОПК-8

2. Компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-8	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий

		ОПК-8.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-8.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
--	--	--

3. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

3.1. Описание планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине представлены дескрипторами (знания, умения, навыки).

Дескрипторы по дисциплине	Знать	Уметь	Владеть
Код компетенции	ОПК-8		
	- характеристики условий безопасности жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях и методы защиты -научные (теоретические) основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях; -нормативные уровни и последствия воздействия на человека вредных, травмирующих (поражающих) факторов, методы их идентификации и	- применять знания условий безопасности жизнедеятельности, при чрезвычайных ситуациях и методы защиты -соблюдать необходимые меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности; -оказывать при необходимости первую помощь пострадавшим и содействие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС).	- техникой безопасности жизнедеятельности, при чрезвычайных ситуациях и методами защиты -навыками оказания первой помощи, - методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

	возможные средства и способы защиты от указанных факторов при их угрозе и возникновении		
--	---	--	--

3.2. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине

Шкала оценивания	Индикаторы достижения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- студент глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- студент владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- студент твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- студент умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- студент в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; - При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,

		- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- студент ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- студент в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- студент владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
Компетенция не достигнута		
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- студент не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	студент не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым “удовлетворительно”.

4. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, необходимые для оценки достижения компетенции, соотнесенной с результатами обучения по дисциплине

ТЕСТИРОВАНИЕ

7 СЕМЕСТР ОПК-8

1. Что понимается под процессом принятия решений (ППР) в контексте автоматизированных систем?

- а) Полное исключение человека из управления.
 - б) **Формализованная процедура выбора наилучшей альтернативы на основе критериев и данных.**
 - в) Только использование статистических методов.
 - г) Автоматическое выполнение заранее заданных действий.
2. Какой этап обязательно предшествует разработке алгоритма ППР?
- а) Написание кода.
 - б) **Постановка задачи и формализация критериев.**
 - в) Выбор языка программирования.
 - г) Публикация результатов.
3. Какая алгоритмическая конструкция используется, когда выбор действия зависит от условия?
- а) Цикл.
 - б) Линейная последовательность.
 - в) **Ветвление (условный оператор).**
 - г) Рекурсия.
4. Что означает запись $O(n^2)$ для алгоритма?
- а) Алгоритм работает за константное время.
 - б) Время работы линейно зависит от размера входа.
 - в) **Время работы пропорционально квадрату размера входных данных.**
 - г) Алгоритм не завершается.
5. Что такое целевая функция в задаче ППР?
- а) Функция, описывающая ограничения задачи.
 - б) **Функция, значение которой нужно максимизировать или минимизировать.**
 - в) Функция распределения вероятностей.
 - г) Функция потерь в машинном обучении.
6. Какой метод подходит для поиска точного решения задачи о рюкзаке небольшого размера?
- а) Жадный алгоритм.
 - б) **Метод ветвей и границ.**
 - в) Метод Монте-Карло.
 - г) Метод главных компонент.
7. Что такое множество Парето?
- а) Набор всех возможных решений без учёта критериев.
 - б) **Набор недоминируемых альтернатив, где улучшение по одному критерию ухудшает другой.**
 - в) Решения, полученные методом случайного поиска.
 - г) Решения, удовлетворяющие всем ограничениям.
8. Какой критерий используется для принятия решений в условиях полной неопределённости (пессимистичный подход)?
- а) Критерий Байеса.
 - б) **Критерий Вальда (максимин).**
 - в) Критерий максимума среднего.
 - г) Критерий наименьших квадратов.
9. Что позволяет оценить метод Монте-Карло в задачах ППР?
- а) Точное оптимальное решение.
 - б) **Распределение возможных исходов и риски при неопределённости.**
 - в) Сложность алгоритма.
 - г) Точность измерительных приборов.
10. Что такое ожидаемая денежная ценность (EMV)?
- а) Максимальная возможная прибыль.
 - б) Минимальная возможная потеря.

- в) **Среднее значение результата с учётом вероятностей сценариев.**
 - г) Медианное значение выборки.
11. Какой инструмент подходит для решения задач линейного программирования в Python?
- а) Pandas.
 - б) Matplotlib.
 - в) **PuLP.**
 - г) Requests.
12. Что такое нормализация критериев в многокритериальном анализе?
- а) Удаление выбросов из данных.
 - б) **Приведение разнородных критериев к единой шкале для сравнения.**
 - в) Умножение всех значений на константу.
 - г) Сортировка альтернатив по убыванию.
13. В чём суть метода анализа иерархий (МАИ)?
- а) Построение дерева целей и попарное сравнение элементов для определения весов.
 - б) Решение дифференциальных уравнений.
 - в) Применение нейронных сетей.
 - г) **Построение иерархии целей, критериев и альтернатив с попарными сравнениями для расчёта приоритетов.**
14. Что такое «доминируемая альтернатива» в многокритериальной задаче?
- а) Альтернатива с наибольшим числом критериев.
 - б) **Альтернатива, которая хуже другой по всем критериям или не лучше хотя бы по одному.**
 - в) Альтернатива, выбранная экспертом.
 - г) Альтернатива с максимальной стоимостью.
15. Какой тип неопределённости учитывает критерий Сэвиджа?
- а) Неопределённость параметров модели.
 - б) **Неопределённость, связанную с сожалением о неверно выбранном решении.**
 - в) Неопределённость измерений.
 - г) Неопределённость времени выполнения.
16. Что такое чувствительность решения в ППР?
- а) Эмоциональная реакция лица, принимающего решение.
 - б) **Степень изменения результата при небольших изменениях входных данных или параметров.**
 - в) Скорость вычисления решения.
 - г) Количество критериев в модели.
17. Какой подход лучше всего подходит для быстрой оценки решения при жёстких ограничениях по времени?
- а) Полный перебор.
 - б) **Эвристический алгоритм.**
 - в) Точный метод оптимизации.
 - г) Статистический вывод.
18. Что является ключевым преимуществом интеграции алгоритмов ППР с базами данных?
- а) Уменьшение размера файлов.
 - б) **Автоматизация сбора и актуализации данных для принятия обоснованных решений.**
 - в) Повышение скорости интернета.
 - г) Упрощение интерфейса пользователя.
19. Что такое компромиссное решение в многокритериальной задаче?
- а) Решение, удовлетворяющее только одному критерию.
 - б) **Решение, представляющее баланс между конфликтующими критериями.**

- в) Решение, выбранное случайным образом.
 - г) Решение с максимальной вычислительной сложностью.
20. Какой из следующих шагов является частью валидации алгоритма ППР?
- а) Выбор шрифта для отчёта.
 - б) **Проверка корректности результатов на тестовых и реальных данных, сравнение с экспертными оценками.**
 - в) Оформление титульного листа.
 - г) Установка программного обеспечения.