

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 02.02.2026 16:27:39

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

## МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры

(наименование ф-та, полностью)

 Е.Г. Пахомова  
(подпись, фамилия, инициалы)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Искусственный интеллект в различных областях деятельности

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.04.01 Строительство,

(цифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в инвестиционно-строительной деятельности»

(наименование направленности (профиля))

форма обучения очная

*ОПОП ВО реализуется по модели элитного обучения*

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденным приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482;

– на основании учебного плана, одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 27.03.2024).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в инвестиционно-строительной деятельности», разработанной по модели элитного обучения, на заседании кафедры программная инженерия.

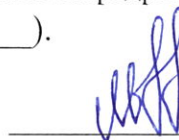
(наименование кафедры)

(протокол № 9 от 30.04.2024).

Зав. кафедрой

Разработчик программы

к.т.н., доцент



А.В. Малышев



Т.Н. Конаныхина

Согласовано: на заседании кафедры Экспертиза и управление качеством, целью деятельности

(наименование кафедры)

(протокол № 122 от 17.04.2024).

Зав. кафедрой



В.В. Бредихин

Директор научной библиотеки



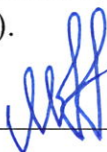
Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в инвестиционно-строительной деятельности», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от 31.03.2015), на заседании кафедры программная инженерия

(наименование кафедры)

(протокол № 12 от 30.06.2025).

Зав. кафедрой



А.В. Малышев

## 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

### 1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины – приобретение обучающимися опыта взаимодействия с искусственным интеллектом и формирование у обучающихся компетенций, необходимых для эффективного применения искусственного интеллекта для решения задач в различных областях деятельности.

### 1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Освоение знаний в области искусственного интеллекта, включая машинное обучение, нейронные сети, глубокое обучение и другие технологии, используемые в различных областях деятельности, этические вопросы и последствия применения искусственного интеллекта в различных областях.

2. Развитие умений, необходимых для выбора и самостоятельного использования инструментов и методов искусственного интеллекта для решения конкретных задач в своей профессиональной сфере.

3. Приобретение опыта анализа сложных проблем, поиска решения с применением ИИ и оценивания их эффективности.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения дисциплины представлены в виде компетенций в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций <sup>1</sup>
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стра-	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<b>Знать:</b> способы анализа проблемных ситуаций как системы, ее составляющие и связи между ними <b>Уметь:</b> анализировать

	тегию действий		<p>проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> опыт анализа и решения проблемных ситуаций, опыт работы с системами и их компонентами, опыт применения системного подхода к анализу и управлению ситуациями.</p>
		<p>УК-1.2</p> <p>Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p>	<p><b>Знать:</b> основы информационного анализа, требования к информации для эффективного принятия решений, принципы проектирования процессов информационного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> определять пробелы в информации и ее недостатки для анализа проблем, проектировать процессы сбора, обработки и передачи информации для устранения пробелов, оптимизировать информационные потоки и процессы в рамках решения проблемной ситуации.</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> опыт анализа информационных потоков в различных средах, опыт работы с информационными системами и базами данных, опыт проектирования и внедрения информационных процессов для решения проблем.</p>
		<p>УК-1.3</p> <p>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p><b>Знать:</b> принципы оценки надежности информационных источников, техники проверки достоверности информации, основы работы с противоречивыми данными.</p>

			<p><b>Уметь:</b> анализировать достоверность и точность информации от различных источников, выявлять противоречия между различными источниками информации, принимать обоснованные решения на основе критической оценки источников данных.</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> опыт работы с разнообразными информационными ресурсами, опыт оценки и сравнения данных от различных источников, опыт разрешения противоречий в информации для принятия обоснованных решений.</p>
		<p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p>	<p><b>Знать:</b> основы стратегического планирования, принципы системного и междисциплинарного подхода к решению проблем, модели, используемые для анализа и разработки стратегий.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать сложную задачу и искать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> опыт разработки стратегий решения сложных проблем, опыт работы с междисциплинарными командами, опыт использования системного подхода при анализе и планировании действий.</p>
		<p>УК-1.5 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки совре-</p>	<p><b>Знать:</b> этические аспекты применения искусственного интеллекта в различных областях деятельности</p>

		<p>менных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>	<p><b>Уметь:</b> анализировать и оценивать современные концепции с помощью логико-методологического инструментария, применять логические методы критической оценки в контексте философии и социологии, связывать философские и социальные аспекты собственной работы или предметной области.</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области</p>
УК-6	<p>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания</p>	<p><b>Знать:</b> собственные личностные качества, профессиональные навыки и возможности, ситуативные факторы, которые могут повлиять на выполнение задания, умение оценивать доступные временные ресурсы и планировать свою деятельность.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать свои личностные способности и пределы, адаптировать свои действия к конкретной ситуации и условиям, эффективно распределять свои ресурсы (время, энергию, умения) для достижения поставленных целей.</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> опыт планирования и реализации задач с учетом личных и ситуативных ограничений, опыт оптимизации использования временных ресурсов для достижения</p>

			целей, опыт адаптации к переменным условиям и эффективной работе в различных сценариях.
		<p>УК-6.2</p> <p>Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>	<p><b>Знать:</b> приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p> <p><b>Уметь:</b> определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p>
		<p>УК-6.3</p> <p>Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда</p>	<p><b>Знать:</b> текущие тенденции и требования на рынке труда в своей области, возможности непрерывного образования, включая курсы, тренинги, сертификации и другие формы обучения, свой собственный профессиональный опыт и достижения.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать свой текущий профессиональный путь и определять потребности в дополнительном образовании и развитии, выстраивать гибкую стратегию профессионального развития, учитывая изменения на рынке труда и свои личные цели, использовать инструменты непрерывного образования для приобрете-</p>

			<p>ния новых знаний и навыков, улучшения текущих компетенций.</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> участия в программе непрерывного образования, опыт адаптации к изменениям на рынке труда и успешной реализации новых профессиональных возможностей, опыт планирования и реализации своей профессиональной траектории с учетом непрерывного образования и развития.</p>
ПКБ-2	Способен овладевать перспективными ИТ-технологиями и применять их в своей социальной и профессиональной практике	ПКБ-2.1 Использует ИТ-решения в сфере своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> ИТ-решения на базе искусственного интеллекта, которые возможно применять в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> применять ИТ-решения на базе искусственного интеллекта, которые возможно применять в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> применяет ИТ-решения на базе искусственного интеллекта, которые возможно применять в сфере своей профессиональной деятельности</p>
		ПКБ-2.2 Управляет автоматизированными комплексами в сфере своей профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> автоматизированными комплексы в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> управлять автоматизированными комплексами в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> управляет автоматизированными комплексами в сфере своей</p>

			профессиональной деятельности
		ПКб-2.3 Работает с искусственным интеллектом для решения задач социальной и профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основные подходы и технологии, используемые в ИИ, включая машинное обучение, нейронные сети, обработку естественного языка и другие, этические вопросы и последствия применения искусственного интеллекта в различных областях</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать инструменты и методы искусственного интеллекта для решения конкретных задач в своей профессиональной сфере</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> в анализе сложных проблем, поиске решений с применением ИИ для конкретных задач в своей профессиональной сфере</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в «ИТ-модуль» основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в инвестиционно-строительной деятельности», реализуемой по модели элитного обучения.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучается на 2 курсе в 3 семестре.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	12,1
в том числе:	
лекции	не предусмотрены
лабораторные занятия	не предусмотрены
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	57,9
Ассесмент	2
Контроль (подготовка к экзамену)	не предусмотрен
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего Ат-тКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

#### **4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

##### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные концепции и методы искусственного интеллекта	Изучение основ и методов искусственного интеллекта и их применение в областях, таких как строительство, архитектура, медицина, финансы, производство, транспорт и другие. Исследование специфики применения алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения в различных отраслях. Анализ проблем и вызовов, с которыми сталкиваются специалисты в области искусственного интеллекта при работе с данными из различных сфер деятельности. Методы на базе искусственного интеллекта оптимальные для успешного выполнения порученного задания. Приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности в условиях динамично изменяющихся требований рынка труда при помощи технологий, базирующихся на базе искусственного интеллекта
2	Применение искусственного интеллекта в различных областях, а также этические вопросы и последствия его применения	Изучение практических случаев применения ИИ в различных областях. Применение искусственного интеллекта для работы с текстом, изображениями, видео, музыкой, большими данными, анализ ошибок и успешных стратегий. Исследование этических аспектов применения искусственного интеллекта, включая вопросы прозрачности, ответственности и защиты данных, и разработка стратегий соблюдения этических принципов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные концепций и методы искусственного интеллекта			1	У-1 МУ-1, 2	МП4	УК-1, УК-6, ПК6-2
2	Применение искусственного интеллекта в различных областях, а также этические вопросы и последствия его применения			2, 3, 4	У-1 МУ-1, 2	ПР 6 ПР 8 КЗ12	УК-1, УК-6, ПК6-2

ПР – защита практической работы; Э — написание эссе; МП - выполнение мини-проекта; КЗ - решение кейса

#### 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование темы	Объем, час.
1	2	3
1	Разработка концепции внедрения искусственного интеллекта в архитектурное проектирование и градостроительство	4
2	Анализ текстовой документации строительных проектов с помощью нейронных сетей	3
3	Создание презентации с генеративным ИИ	3
4	Этические принципы применения ИИ в строительстве: от сметы до эксплуатации	2
Итого		12

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Основные концепций и методы искусственного интеллекта	1-4 неделя	15

2.	Применение искусственного интеллекта в различных областях, а также этические вопросы и последствия его применения	5-14 неделя	42,9
Итого			57,9

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры программная инженерия в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников университета.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- посредством оказания помощи авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- посредством удовлетворения потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

Реализация программы магистратуры по модели элитного обучения и компетентностный подход предусматривают широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций будущего.

Таблица 6 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Основные концепции и методы искусственного интеллекта	Выполнение мини-проекта	...
2	Применение искусственного интеллекта в различных областях, а также этические вопросы и последствия его применения	Решение кейса	
Итого:			...

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Выполнение и защита группового социального проекта Выполнение и защита индивидуального проекта по комплексному общепрофессиональному профилю Стратегическое мышление и стратегический анализ в науке, бизнесе и предпринимательстве Теория и технология решения изобретательских задач Энтропия при принятии решений в инвестиционно-строительной деятельности	Выполнение и защита группового проекта по стратегии развития продукта (услуги, технологии, компании) Выполнение и защита индивидуального дисциплинарного проекта по комплексному профессиональному модулю Индустрия 4.0 и технологии будущего Цифровая трансформация бизнес-процессов	Выполнение и защита группового предпринимательского проекта Выполнение и защита индивидуального междисциплинарного проекта по комплексному профессиональному модулю Искусственный интеллект в различных областях деятельности
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собствен-	Цифровая трансформация бизнес-процессов	Искусственный интеллект в различных областях деятельности Стартап с нуля	

ной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
ПКБ-2 Способен овладеть перспективными ИТ-технологиями и применять их в своей социальной и профессиональной практике	Цифровая трансформация бизнес-процессов	Искусственный интеллект в различных областях деятельности

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2.1 – Показатели и критерии оценивания универсальных компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреплённые за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
УК-1/ основной	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой	<b>Знать:</b> демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	<b>Знать:</b> демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	<b>Знать:</b> демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	<b>Знать:</b> демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.

	<p>для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению УК-1.3</p> <p>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников УК-1.4</p> <p>Разрабатывает и содержит аргументированную стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов УК-1.5</p> <p>Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального</p>	<p><b>Уметь:</b> демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p><b>Уметь:</b> в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p><b>Уметь:</b> сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p><b>Уметь:</b> хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-1.</p>
		<p><b>Иметь опыт деятельности:</b> не приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p><b>Иметь опыт деятельности:</b> приобрел минимальный опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p><b>Иметь опыт деятельности:</b> приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-1.</p>	<p><b>Иметь опыт деятельности:</b> приобрел максимально возможный в рамках освоения дисциплины опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-1.</p>

	характера в своей предметной области				
УК-6/ основной, заверша- ющий	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	<b>Знать:</b> демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	<b>Знать:</b> демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	<b>Знать:</b> демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	<b>Знать:</b> демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<b>Уметь:</b> демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для УК-6.	<b>Уметь:</b> в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-?.	<b>Уметь:</b> сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-6.	<b>Уметь:</b> хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-6.
	УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, ис-	<b>Иметь опыт деятельности:</b> не приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3	<b>Иметь опыт деятельности:</b> приобрел минимальный опыт деятельности, требования к которому	<b>Иметь опыт деятельности:</b> приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3	<b>Иметь опыт деятельности:</b> приобрел максимально возможный в рамках освоения дисциплины опыт деятельности,

	пользуя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	для УК-6.	установлены в таблице 1.3 для УК-6.	для УК-6.	требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-6.
--	---	-----------	-------------------------------------	-----------	---

Профессиональные компетенции будущего, указанные в таблице 1.3, оцениваются по шкале, представленной в таблице 7.2.2.

Показателями оценивания являются индикаторы достижения профессиональных компетенций будущего, указанные в таблице 1.3, и поведенческие индикаторы (показатели личностного роста) (приведены в таблице 7.2.2); критериями оценивания – знания, умения и опыт, соответствующие данным индикаторам, перечисленные в таблице 1.3.

Таблица 7.2.2 – Шкала оценивания профессиональных компетенций будущего

№	Уровень сформированности ПКб	Показатели оценивания		
		способность действовать (выполнение действий, названных индикаторами достижения ПКб)	способность творить, сотрудничать и развиваться (поведенческие индикаторы, показатели личностного роста)	
			креативность, инновационность	доминирующая роль в команде
1	Не соответствует ожиданиям	Не выполняет действия, названные индикаторами достижения ПКб; не принимает участия в процессе выполнения задания группой	Наблюдатель (присутствует при реализации предложенных кем-то нестандартных подходов и решений)	Формальный член команды
2	Требуются улучшения	Выполняет некоторые действия, названные индикаторами достижения ПКб, порученные ему при выполнении задания группой, но нуждается в посторонней помощи	Мотивированный помощник (незначительное, но заинтересованное участие в реализации чужих нестандартных подходов и решений)	Исполнитель
3	Соответствует базовым ожиданиям	Самостоятельно выполняет действия, названные индикаторами достижения ПКб, порученные ему при выполнении задания группой	Активный участник творческого процесса (активно вовлекается в реализацию предложенных кем-то нестандартных подходов и решений)	Уверенный исполнитель
4	Соответствует	Самостоятельно выполняет действия,	Соавтор	Учитель,

	<b>ожиданиям</b>	названные индикаторами достижения ПКб, порученные ему при выполнении задания группой, и оказывает помощь другим обучающимся, консультирует нуждающихся в помощи	<i>(подхватывает, дополняет и (или) развивает чужие нестандартные подходы и решения)</i>	консультант
<b>5</b>	<b>Превосходит ожидания</b>	Организует деятельность группы по выполнению задания, распределяет обязанности между членами группы по выполнению задания, самостоятельно выполняет наиболее сложные действия, названные индикаторами достижения ПКб, оказывает другим обучающимся помощь в их выполнении и берет на себя ответственность за выполнение задания группой	Генератор идей, инноватор, автор, организатор <i>(предлагает нестандартные подходы и решения; организует творческий процесс)</i>	Лидер

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания <sup>2</sup>
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные концепций и методы искусственного интеллекта	УК-1, УК-6, ПКБ-2	практическое занятие, СРС	Написание эссе  Выполнение практической работы №1 (Выполнение мини-проекта)	Темы эссе  Текст практической работы №1	Для УК-1 шкала в табл.7.2.1  Для УК-6 шкала в табл.7.2.1  Для ПКБ-2 шкала в табл. 7.2.2
2	Применение искусственного интеллекта в различных областях, а также этические вопросы и последствия его применения	УК-1, УК-6, ПКБ-2	практическое занятие, СРС	Выполнение практической работы №2  Выполнение практической работы №2  Выполнение практической работы №4 (Решение кейса)	Текст практической работы №2  Текст практической работы №3  Кейс	Для УК-1 шкала в табл.7.2.1  Для УК-6 шкала в табл.7.2.1  Для ПКБ-2 шкала в табл. 7.2.2

#### 7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

а) Выполнение мини-проекта по разделу (теме) № 2 «Применение искусственного интеллекта в различных областях, а также этические вопросы и последствия его применения» в рамках практической работы №1

На основе анализа конкретного кейса предложить и обосновать кон-

цепцию применения технологии искусственного интеллекта для решения комплексных задач в области строительства.

Строительная компания "FutureSpaces" на крупном объекте повышенной опасности (например, мостовой переход или высотное строительство) имеет постоянный риск происшествий, связанных с несоблюдением техники безопасности (отсутствие касок, нахождение в опасной зоне, неправильная установка конструкций).

Ваша задача:

Проанализировать предложенную проблемную ситуацию в архитектурно-градостроительной сфере.

Выбрать и аргументированно обосновать тип и инструменты ИИ для её решения. К материалам прикреплен файл с переводом обучающего материала портала Microsoft по теме машинное обучение и нейросети. Он поможет качественнее выбрать инструмент и аргументировать его выбор.

Определить, какие данные (архитектурные, урбанистические, социальные, экологические) необходимы для реализации проекта.

Спрогнозировать практическую пользу для проектного процесса, конечного пользователя и городской среды, а также выявить возможные риски и этические дилеммы внедрения.

Оформить предложение в виде краткого, но содержательного концепт-предложения. При работе рекомендуется применение LLM и диффузионных моделей.

б) Эссе по разделу (теме) №2 «Применение искусственного интеллекта в различных областях, а также этические вопросы и последствия его применения».

Написать эссе объемом не менее 3 страниц формата А4 печатного текста (размер шрифта – 14, интервал – полуторный) на тему, самостоятельно выбранную из предлагаемого перечня.

Эссе должно быть представлено на русском языке и иметь резюме на английском языке (не более 5-7 строк). Пользоваться нейросетями при выполнении задания разрешается.

Обучающийся зачитывает свои эссе и резюме, затем отвечает на вопросы преподавателя по его содержанию.

Список предлагаемых тем:

– Как применение искусственного интеллекта может помочь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и выработать стратегию действий в вашей профессиональной деятельности.

– Как применение искусственного интеллекта может помочь проанализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, в вашей профессиональной деятельности.

– Как применение искусственного интеллекта может помочь определить пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуа-

ции, и спроектировать процессы по их устранению в вашей профессиональной деятельности.

– Как применение искусственного интеллекта может помочь определить приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям в вашей профессиональной деятельности.

– Как применение искусственного интеллекта может помочь выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда в вашей профессиональной деятельности.

в) Вопросы для защиты практической работы №2 «Анализ текстовой документации строительных проектов с помощью нейронных сетей»

Блок А. Вопросы по методологии

Как вы выбирали нейросети для сравнения? Какие критерии были ключевыми?

Опишите процесс разработки промптов. Как вы убеждались, что они достаточно четкие и профессиональные?

С какими техническими сложностями столкнулись при работе с нейросетями (ограничения длины, обработка файлов и т.д.)?

Как вы оценивали корректность ответов нейросетей по 5-балльной шкале? Какие критерии использовали?

Блок Б. Вопросы по анализу результатов

Проанализируйте самый успешный результат. Почему именно эта нейросеть лучше справилась с конкретной задачей?

Приведите пример самого серьезного промаха нейросети. Чем, на ваш взгляд, он был вызван?

В задаче диагностики погрузчика - насколько глубоко нейросеть проанализировала связь симптомов и возможных причин неисправностей?

В рекомендациях по выбору запчастей - насколько экономически обоснованными были предложения нейросети?

Блок В. Вопросы по практическому применению

Для каких реальных задач технической эксплуатации ИИ можно применять уже сегодня без серьезных рисков?

Какие виды технической документации наиболее подходят для анализа нейросетями, а какие требуют обязательной проверки специалистом?

Как можно минимизировать риски при использовании ИИ-рекомендаций для принятия решений о ремонте техники?

Какие компетенции инженера-механика становятся наиболее важными при работе с ИИ-системами?

в) Вопросы для защиты практической работы №3 «Создание презентации с генеративным ИИ»

Во время защиты студенту будет предложено ответить на 3-4 вопроса: один из блока 1, один из блока 2 и один из блока 3.

Блок 1. Вопросы на понимание процесса и инструментов

Опишите ваш рабочий процесс. Как вы выстраивали последовательность действий: от генерации идеи до финальной презентации? Что делали в первую очередь?

Обоснуйте выбор конкретных инструментов (Kandinsky, Suno и т.д.). Почему вы остановились на них? С какими альтернативами ознакомились и чем эти не подошли?

Расскажите о процессе генерации текста для Gamma. Какой был ваш промпт для LLM? Пришлось ли его несколько раз переформулировать, чтобы получить текст подходящего для магистра уровня? В чем была основная сложность?

С какими основными техническими трудностями вы столкнулись? (Например, ограничения бесплатных версий, качество генерации, сложности с интеграцией видео/аудио PowerPoint). Как вы их решали?

Блок 2. Вопросы на анализ контента и промптов

Продемонстрируйте одно из сгенерированных изображений/видео. Расскажите, какой промпт вы использовали для его создания и почему он был сформулирован именно так? Что вы изменили бы в промпте сейчас, чтобы улучшить результат?

Критически оцените качество сгенерированного текста. Насколько он уникален, логичен и точен? Можно ли было использовать его без правок? Если вы правили текст, то что именно и почему?

Проанализируйте, насколько гармонично мультимедийный контент (изображения, видео, аудио) сочетается с текстом на слайдах. Приведите пример самого удачного, на ваш взгляд, сочетания и объясните, почему оно работает.

В чем вы видите главное преимущество использования ИИ для создания презентаций по сравнению с традиционным способом (шаблоны PowerPoint, стоковые фото)? А в чем главный недостаток?

Блок 3. Вопросы на оценку перспектив и рефлекссию

Опишите идеальный "цифровой помощник" для вашей профессии на основе генеративного ИИ. Какие конкретные задачи он должен решать? На основе вашего опыта в этой работе, что уже возможно, а что — пока фантастика?

Какие этические и практические риски вы видите в массовом использовании генеративного ИИ для создания профессионального контента? (Плагиат, недостоверная информация, "обезличивание" стиля).

Основываясь на вашем опыте, сформулируйте 3 совета для коллеги, который только начинает использовать генеративный ИИ для визуализации. Какие ошибки ему стоит избегать в первую очередь?

Согласны ли вы с утверждением, что "нейросеть — это всего лишь инструмент, и результат зависит от мастерства того, кто им управляет"? Аргументируйте, опираясь на процесс работы над презентацией.

г) Кейс по практической работе № 4 «Этические принципы применения ИИ в строительстве: от сметы до эксплуатации»

### **Кейс №1**

Крупная строительная компания внедрила ИИ-систему для прогнозирования цен на материалы и автоматизации закупок. Алгоритм анализирует данные с бирж, новостей о производстве и социальных сетей.

Через несколько месяцев система начала рекомендовать к закупке материалы только у трёх конкретных поставщиков, предлагающих схожие цены, которые стабильно на 5-7% выше рыночных средних. При этом мелкие и местные поставщики стали системно отсеиваться. Отдел закупок отмечает, что с этими тремя поставщиками у ключевых менеджеров компании существуют неформальные связи.

Ключевая этическая дилемма:

Риск алгоритмического сговора: Алгоритм, обучаясь на исторических данных, мог выявить и воспроизвести негласные коррупционные схемы, маскируя их под «оптимальный выбор».

Дискриминация рынка: Система способствует недобросовестной конкуренции и вытеснению с рынка мелких игроков.

Слепое доверие к данным: ИИ-система не учитывает этический контекст, а лишь оптимизирует под математические паттерны в данных, которые могут быть порочными.

### 3. Вопросы и задания к кейсу

Анализ алгоритма: Как должен быть устроен алгоритм выбора поставщиков, чтобы избежать усиления человеческих предубеждений и коррупционных схем, заложенных в исторических данных?

Критерии отбора: Какие критерии, помимо краткосрочной цены (например, репутация, ESG-показатели, поддержка малого и среднего бизнеса, условия поставки), должны быть обязательны для ИИ-системы при выборе поставщика?

Аудит и контроль: Кто (какая должность или отдел) и каким образом должен проводить регулярный аудит решений ИИ-системы закупок для выявления предвзятости и этических нарушений?

Ответственность: Если будет доказано, что алгоритм действовал предвзято, приведя к финансовым потерям и судебным искам, как должна быть

распределена ответственность между разработчиком системы, отделом закупок и руководством компании?

Корпоративная политика: Какую внутреннюю политику должна принять компания относительно неформальных связей сотрудников с поставщиками для минимизации рисков подобных инцидентов в будущем?

Разработка регламента: На основе анализа данного кейса предложите раздел для «Регламента этичного использования ИИ», регламентирующий процедуру автоматизированных закупок.

#### 4. Вспомогательные материалы

Методические указания для выполнения практической работы №4 (включают структуру работы, цели, задачи и рекомендации по подготовке регламента).

Профессиональные кодексы и стандарты:

Этические стандарты CIOB (Chartered Institute of Building):  
<https://www.ciob.org/industry/policy-research/policy-positions/ethical-standards>

Комитет по этике ICE (Institution of Civil Engineers):  
<https://www.ice.org.uk/about-us/our-organisation/governance/boards-committees-and-panels/ethics-committee>

Аналитические обзоры по цифровизации в строительстве:

McKinsey & Company, «Imagining construction's digital future» (2020):  
<https://www.mckinsey.com/industries/engineering-construction-and-building-materials/our-insights/imagining-constructions-digital-future>

McKinsey & Company, «The next normal in construction: How disruption is reshaping the world's largest ecosystem» (2020):  
<https://www.mckinsey.com/industries/engineering-construction-and-building-materials/our-insights/the-next-normal-in-construction-how-disruption-is-reshaping-the-worlds-largest-ecosystem>

McKinsey & Company, «Applying AI to unlock digital value in engineering and construction» (2023): <https://www.mckinsey.com/industries/engineering-construction-and-building-materials/our-insights/applying-ai-to-unlock-digital-value-in-engineering-and-construction>

Технологии и кейсы:

Блог Autodesk University: Construction:  
<https://www.autodesk.com/autodesk-university/blog/construction>

Исследования и отчеты Autodesk (например, «State of Design & Make»):  
<https://www.autodesk.com/industry-study>

Статья Autodesk «What is a digital twin in construction?»:  
<https://www.autodesk.com/solutions/digital-twin/digital-twin-construction>

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме зачета.*

Промежуточной аттестации зачету по дисциплине предшествует *ассесмент профессиональных компетенций будущего*, представляющий собой отдельную от нее процедуру оценивания профессиональных компетенций будущего.

Ассесмент обязателен для всех обучающихся, независимо от количества баллов, набранных ими в течение семестра в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы.

Ассесмент осуществляется в конце семестра по завершении теоретического обучения перед экзаменационной сессией в течение ассесмент-недели в день, установленный расписанием, составленным учебным отделом.

Ассесмент проводит комиссия, принимающая промежуточную аттестацию по данной дисциплине, члены которой выступают в роли экспертов.

Ассесмент по данной дисциплине состоит из 2 групповых разнотипных заданий. Задания для ассесмента приведены в подпункте «а» настоящего пункта РПД.

Профессиональные компетенции будущего, указанные в таблице 1.3, оцениваются экспертами по шкале, представленной в таблице 7.2.2. Показателями оценивания являются индикаторы достижения профессиональных компетенций будущего, указанные в таблице 1.3; критериями оценивания – знания, умения и опыт деятельности, указанные в той же таблице для индикаторов достижения профессиональных компетенций будущего.

В ходе выполнения заданий эксперты наблюдают за каждым обучающимся, по окончании ассесмента после обсуждения своих наблюдений эксперты заполняют и подписывают итоговый протокол (форма приведена в таблице 7.3.2), бланк которого предоставляет преподаватель дисциплины.

Результаты ассесмента, внесенные в итоговый протокол, учитываются на промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при определении оценки обучающегося по данной дисциплине: обучающемуся, продемонстрировавшему на ассесменте уровень владения какой-либо профессиональной компетенцией будущего на уровне «Не соответствует ожиданиям», оценка «зачтено» не может быть выставлена, в том числе при наличии 50 и более баллов в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы; в указанном случае обучающийся выполняет на промежуточной аттестации дополнительное задание для повторного определения уровня сформированности профессиональной компетенции будущего

По окончании процедуры промежуточной аттестации обучающихся итоговый протокол прикладывается к зачетной ведомости по данной дисциплине и является ее неотъемлемой частью (хранится в деканате вместе с указанной ведомостью).

Таблица 7.3.2 – Итоговый протокол ассесмента профессиональной компетенции будущего

**ЮЗГУ**

**Итоговый протокол ассесмента профессиональной компетенции будущего**

Факультет \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Семестр \_\_\_\_\_

Образовательная программа: 08.04.01 Строительство, направленность «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в инвестиционно-строительной деятельности»

Дисциплина \_\_\_\_\_

Председатель комиссии \_\_\_\_\_

(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Контролируемая профессиональная компетенция будущего:

ПКб-2 Способен овладевать перспективными ИТ-технологиями и применять их в своей социальной и профессиональной практике

...

№	Ф.И.О. обучающегося	Уровни сформированности профессиональной компетенции будущего				
		<i>ПКб-?</i>				
		Не соответствует ожиданиям	Требуются улучшения	Соответствует базовым ожиданиям	Соответствует ожиданиям	Превосходит ожидания
1	Иванов И.И.			+		
2	Петров П.П.		+			
3	Сидоров С.С.					+
...	...	...	...	...	...	...

Председатель комиссии:

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия И.О.)

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия И.О.)

После ассесмента в другой день ассесмент-недели, указанный в расписании, составленном учебным отделом, проводится процедура промежуточной аттестации в форме зачета, которая является обязательной для обучающихся, имеющих менее 50 баллов в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы и (или) продемонстрировавших на ассесменте уровень владения профессиональной компетенцией будущего «НЕ соответствует ожиданиям».

*Процедура промежуточной аттестации зачет* по дисциплине состоит из 2 частей:

- теоретической (*тестирование*);
- практической (*решение ситуационной задачи*).

Обучающиеся, продемонстрировавшие на ассесменте уровень сформированности профессиональной компетенции будущего «НЕ соответствует ожиданиям», на практической части зачета выполняют *дополнительное задание* – *эссе*, что позволяет комиссии повторно оценить их профессиональные компетенции будущего.

На теоретической части зачета (тестировании) проверяются знания и частично – умения обучающихся. Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

На практической части зачета проверяются компетенции (включая умения и опыт деятельности). Компетенции (включая умения опыт деятельности) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных задач).

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными.

Часть умений и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

### **а) Задания для ассесмента профессиональных компетенций будущего**

#### **1. ПЕРВОЕ ГРУППОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ АССЕСМЕНТА – МОЗГОВОЙ ШТУРМ – «ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИТИИ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ»**

Вы являетесь руководителем строительной компании. Ваша задача — улучшить эффективность строительства, сократив сроки и затраты. Обсудите с вашей командой, каким образом спланировать оптимальные варианты развития анализируемой территории.

##### *2.1 Задание:*

1. Методом мозгового штурма назовите:

1.1. *Как с помощью искусственного интеллекта (ИИ) и геопространственных данных (например, спутниковых снимков), проанализировать текущее состояние территории и предложить оптимальные варианты развития.*

1.2. *Какие есть преимущества использования ИИ в градостроительстве.*

1.3. *Как можно применить ИИ в строительстве на этапе строительства.*

1.4. *Как ИИ может помочь в управлении и эксплуатации городской инфраструктуры.*

1.5. *Как ИИ может помочь в применении предиктивной аналитики для экономии ресурсов?*

1.6. *Как ИИ может помочь при оценке рентабельности объектов недвижимости.*

1.7. *Какой эффект может быть от внедрения ИИ в городской контекст:*

– *как ИИ может помочь снизить негативное влияние на окружающую среду;*

– *как ИИ может снизить риск техногенных катастроф и аварийных ситуаций в процессе стройки.*

2. Используя нейросети и поисковые системы подберите методы и алгоритмы, которые можно применить для реализации пунктов 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 и 1.5. Найдите соответствующую литературу и нормативные документы, на которые можно ссылаться.

3. Выберите из своей команды сторителлера, который презентует, предложенные вами технологии, методы и алгоритмы, объяснит правомерность и этические аспекты их применения, докажет целесообразность их

применения в проекте.

### 2.2 Тайминг:

- время на выполнение заданий – 35 минут,
- время на выступление с речью – 3 минуты;
- время на ответы на вопросы – 12 минут.

### 1. ВТОРОЕ ГРУППОВОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ АССЕСМЕНТА – ГРУППОВОЙ МИНИ-ПРОЕКТ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН ЗДАНИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЖИЗНИ ГОРОДСКОГО СООБЩЕСТВА»

Вы — группа инженеров-конструкторов, работающих над проектом нового здания в виде моста. Заказчик требует оптимизировать проектирование, чтобы сократить затраты и улучшить надежность конструкции.

Ваша цель — минимизировать затраты при сохранении надежности.

Задача:

Вам необходимо применить нейросети для оптимизации параметров здания, учитывая различные факторы.

Подумайте, какие данные о построенных зданиях можно использовать при оптимизации. Какие нейросети и как можно применить для анализа этих данных.

Проверьте проект на соответствие стандартам и требованиям.

Создайте презентацию с описанием особенностей Вашего здания, объясните, за счет чего повышается уровень комфорта, безопасности и эффективности его использования, за счёт чего снижаются затраты.

Создайте видео – прогулку рядом со спроектированным Вами объектом.

Выберите из своей команды сторителлера, который презентует Ваш проект, позволяющий жителям и инвесторам "пройтись" по объекту.

Активно применяйте для этого различные нейросети.

### 2.2 Тайминг:

- время на выполнение заданий – 35 минут,
- время на выступление с речью – 3 минуты;
- время на ответы на вопросы – 12 минут.

### **б) Примеры типовых заданий для теоретической части зачета (тестирование)**

Задание в закрытой форме:

Каковы причины возникновения галлюцинаций нейросети?

- a. Особенности работы и архитектуры нейросети
- b. Плохое качество данных, на которых обучали нейросеть
- c. Неточный или слишком сложный запрос
- d. Все перечисленное

Задание в открытой форме:

Явление, при котором модель выдаёт неверные результаты и настаивает на своей правоте называется \_\_\_\_\_

Задание на установление правильной последовательности:

Расставьте области применения нейронных сетей в порядке возрастания сложности задачи, начиная с самой простой:

- a) Рекомендательные системы
- b) Машинное зрение
- c) Автопилоты для автомобилей

Задание на установление соответствия:

Соотнесите типы нейронных сетей с их применением:

- A. CNN - 3. Распознавание объектов в изображениях
- B. RNN - 4. Прогнозирование временных рядов
- C. GAN - 1. Генерация изображений
- D. MLP - 2. Обработка текста

### **в) Примеры типовых заданий для практической части зачета**

Компетентностно-ориентированная (ситуационная) задача № 1

Вы — строитель, работающий над проектом строительства нового здания интерактивной библиотеки. Вам необходимо оптимизировать планирование этапов строительства, учитывая различные факторы.

Текстовое описание “Здание интерактивной библиотеки с тремя этажами и панорамным остеклением одной стены”.

Используйте нейросети для преобразования текстовых описаний в параметры планировок и фасадов.

Генерируйте изображения, учитывая архитектурные стандарты и требования.

Проанализируйте полученные изображения и оптимизируйте планировку здания, чтобы улучшить функциональность и эстетику.

Ваша задача создать фотореалистичные изображения планировок и фасадов здания. Это поможет оптимизировать планирование и обеспечить качественное выполнение проекта.

Компетентностно-ориентированная (ситуационная) задача № 2

Вы устраиваетесь на работу и должны показать навыки использования нейросетей. Вы должны написать пост для социальных сетей, который привлечёт внимание к экологическим проблемам при строительстве зданий. В посте должны быть использованы изображения, сгенерированные нейросетями, и текст, созданный при помощи нейросети.

Компетентностно-ориентированная (ситуационная) задача № 3

Необходимо разработать проект реконструкции здания старого театра, учитывая историческую ценность объекта и современные требования к функциональности и безопасности. Студент должен использовать чат GigaChat для получения информации о лучших практиках в области реставрации и реконструкции исторических зданий, а также для консультации по техническим вопросам. После разработки проекта, студент должен создать визуализацию будущего вида здания с помощью генератора изображений.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета и методическими материалами кафедр:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- положение П 02.095 «Проектирование и реализация основных профессиональных программ высшего образования – программ магистратуры по модели элитного обучения»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, представленный в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках балльно-рейтинговой системы

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Подготовка отчета по практической работе №1 и его защита (выполнение мини-проекта)	6	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>пороговом</i> уровне, по	12	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>продвинутом или высоком</i> уровне;

		ПКБ – на уровне « <i>требует улучшения</i> ».		по ПКБ – на уровне « <i>соответствует ожиданиям</i> » или « <i>превосходит ожидания</i> ».
Написание эссе	2	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>пороговом</i> уровне, по ПКБ – на уровне « <i>требует улучшения</i> ».	6	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>продвинутом или высоком</i> уровне; по ПКБ – на уровне « <i>соответствует ожиданиям</i> » или « <i>превосходит ожидания</i> ».
Подготовка отчета по практической работе №2 и его защита	4	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>пороговом</i> уровне, по ПКБ – на уровне « <i>требует улучшения</i> ».	6	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>продвинутом или высоком</i> уровне; по ПКБ – на уровне « <i>соответствует ожиданиям</i> » или « <i>превосходит ожидания</i> ».
Подготовка отчета по практической работе №3 и его защита	6	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>пороговом</i> уровне, по ПКБ – на уровне « <i>требует улучшения</i> ».	12	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>продвинутом или высоком</i> уровне; по ПКБ – на уровне « <i>соответствует ожиданиям</i> » или « <i>превосходит ожидания</i> ».
Подготовка отчета по практической работе №4 (Решение кейса)	6	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>пороговом</i> уровне, по ПКБ – на уровне « <i>требует улучшения</i> ».	12	При выполнении заданий текущего контроля обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК на <i>продвинутом или высоком</i> уровне; по ПКБ – на уровне « <i>соответствует ожиданиям</i> » или « <i>превосходит ожидания</i> ».
Итого	24	-	48	-
Посещаемость	0	-	16	Оценивается согласно требованиям положения П 02.016
Зачет (или эк-замен)	0	-	36	Порядок начисления баллов приведен ниже
Итого	24	-	100	-

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, установленный в оценочных средствах для те-

кущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Максимальное количество баллов по промежуточной аттестации – 36, из них максимальный балл за тестирование – 30, максимальный балл за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6.

Для обучающегося, продемонстрировавшего на ассесменте уровень сформированности профессиональных компетенций будущего «Не соответствует ожиданиям», выполняющего на промежуточной аттестации дополнительное задание (разбор конкретной ситуации), максимальный балл за тестирование – 30, максимальный балл за решение компетентностно-ориентированной задачи – 3, максимальный балл за выполнение дополнительного задания (разбор конкретной ситуации), позволяющего повторно оценить сформированность профессиональных компетенций будущего, – 3.

Каждый вариант для тестирования (КИМ) включает 15 вопросов и заданий в тестовой форме.

Шкала оценивания результатов тестирования, шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи, шкала оценивания выполнения дополнительного задания (разбора конкретной ситуации) и критерии их оценивания приведены в пунктах 3.1, 3.2 и 3.3 оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Машинное обучение : учебник / Е. Ю. Бутырский, В. В. Цехановский, Н. А. Жукова [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 368 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701807> (дата обращения: 27.03.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 144 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 27.03.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3. Костюк, К. Н. Может ли искусственный интеллект мыслить? : цикл лекций / К. Н. Костюк. – Москва ; Берлин : Директмедиа Паблишинг, 2023. – 112 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706516> (дата обращения: 27.03.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Ежов, А. А. Нейрокомпьютинг и его применения в экономике и бизнесе : практическое пособие / А. А. Ежов, С. А. Шумский ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. – 268 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233761> (дата обращения: 27.03.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Искусственный интеллект в различных областях деятельности : методические рекомендации по выполнению практических работ направления подготовки 08.04.01 Строительство / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Т. Н. Конаныхина. - Курск : ЮЗГУ, 2024. - 82 с. - Загл. с титул. экрана. – Текст : электронный.

2. Искусственный интеллект в различных областях деятельности : методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов направления подготовки 08.04.01 Строительство / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Т. Н. Конаныхина. – Курск : ЮЗГУ, 2024. - 51 с. - Загл. с титул. экрана. – Текст : электронный.

### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:  
Известия Юго-Западного государственного университета Серия  
Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборо-  
строение

Информатизация образования и науки

Вестник Астраханского государственного технического университета.  
Серия: Управление, вычислительная техника и информатика

Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Си-  
стемный анализ и информационные технологии

Информационно-управляющие системы

Научный журнал "Моделирование, оптимизация и информационные  
технологии"

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <https://beta.theb.ai>
2. <https://developers.sber.ru/gigachat/>
3. <https://ya.ru/ai>
4. <https://leonadoai.com>
5. <https://stablediffusionweb.com>
6. <https://wepik.com>
7. <https://www.artificialintelligence-news.com>
8. <https://venturebeat.com>

9. [https://www.sciencedaily.com/news/computers\\_math/artificial\\_intelligence/](https://www.sciencedaily.com/news/computers_math/artificial_intelligence/)
10. <https://www.wired.com/tag/artificial-intelligence/>
11. <https://www.forbes.com/ai/?sh=539428de7052>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются практические занятия.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины продолжается на практических занятиях, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. Самостоятельная работа с учебниками, [учебными пособиями](#), научной, [справочной литературой](#), материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю. Обязательным элементом самостоятельной работы по дисциплине является самоконтроль. Одной из важных задач обучения студентов способам и приемам самообразования является формирование у них умения самостоятельно контролировать и адекватно оценивать результаты своей учебной деятельности и на этой основе управлять процессом овладения знаниями. Овладение умениями самоконтроля приучает студентов к планированию учебного труда, способ-

ствуется углублению их внимания, памяти и выступает как важный фактор развития познавательных способностей. Самоконтроль включает:

- оперативный анализ глубины и прочности собственных знаний и умений;
- критическую оценку результатов своей познавательной деятельности.

Самоконтроль учит ценить свое время, позволяет вовремя заметить и исправить свои ошибки. Формы самоконтроля могут быть следующими:

- устный пересказ текста лекции и сравнение его с содержанием конспекта лекции;
- составление плана, тезисов, формулировок ключевых положений текста по памяти;
- пересказ с опорой на иллюстрации, чертежи, схемы, таблицы, опорные положения.

Самоконтроль учебной деятельности позволяет студенту оценивать эффективность и рациональность применяемых методов и форм умственного труда, находить допускаемые недочеты и на этой основе проводить необходимую коррекцию своей познавательной деятельности.

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач.

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

*Информационные технологии:*  
Мультимедийные технологии

*Программное обеспечение:*

1. Браузер Opera, Mozilla, Firefox, Google Chrome (или другой аналогичный) свободный.
2. Пакет MS Office или аналог (по подписке)
3. Мобильное приложение Telegram

*Информационные справочные системы:*  
Не применяются

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в компьютерных классах, оснащенных стандартной учебной мебелью (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска) и компьютерами.

Для организации образовательного процесса применяются технические средства обучения:

ПЭВМ INTEL Gore i3-7100/H110M-K RTL/8GB/1TB/DVDRW/LCD21.5"/k+m/

или

персональными компьютерами ПК S1155 Intel i3 (IntelRH67/i3-2130 3/40GHz/DDR III-4Gb/HDD SATA III 320Gb/DVD+R/RW/450Вт/клавиатур, мышь/23"LCD Samsung B2330 (ZKFV))

или

ПК S1155 Intel i3-2130 3.4 Hz/DDR III-4Gb/HDD SATA III320 Gb/DVD+R/RW,23 "LCD Samsung

или

2005-716, ПЭВМ тип 2 (Asus- P7P55LX-/DDR3 4096Mb/Corei3-540/SATA-11 500 GbHitachi/PCI-E 512MbМонитор TFTWide 23)

или другими компьютерами в зависимости от предоставленной аудитории.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением

зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).*

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			