Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.09.2025 13:08:20
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____ / Д.Г. Демидов /
«__» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретические основы искусственного интеллекта»

Направление подготовки/специальность
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль/специализация
«Интеллектуальные системы»

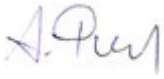
Квалификация
Магистр

Формы обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

к.т.н., доцент  /Ю. Н. Филиппович/

к.т.н., доцент  /А. Ю. Филиппович/

к.т.н., доцент  / Е.А. Пухова/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инфокогнитивные технологии»,

к.т.н., доцент  / Е.А. Пухова/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине....4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы....5
3 Структура и содержание дисциплины....6
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость....6
3.2 Тематический план изучения дисциплины....6
3.3 Содержание дисциплины....7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий....8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение....9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы....9
4.2 Основная литература....9
4.3 Дополнительная литература....10
4.4 Электронные образовательные ресурсы....10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение....11
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....11
5 Материально-техническое обеспечение....11
6 Методические рекомендации....11
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения....11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....12
7 Фонд оценочных средств....12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения....12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения....13
7.3 Оценочные средства....18

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся систематизированных знаний о теоретических основах искусственного интеллекта, принципах его функционирования, методах и технологиях, применяемых в интеллектуальных системах, а также приобретение навыков анализа и разработки интеллектуальных систем.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Ознакомление обучающихся с основными понятиями, методами и технологиями искусственного интеллекта.
- Освоение теоретических основ генеративного искусственного интеллекта и технологий, лежащих в его основе.
- Изучение классических и современных архитектур моделей искусственного интеллекта, таких как трансформеры и диффузионные модели.
- Овладение методами и подходами для разработки и применения интеллектуальных систем.
- Развитие навыков анализа и оценки эффективности интеллектуальных систем.
- Формирование способности ориентироваться в новейших направлениях и тенденциях развития искусственного интеллекта.
- Воспитание профессионального мировоззрения и готовности к творческой деятельности в области интеллектуальных систем.

Планируемые результаты обучения соотносятся с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Обучение по дисциплине «Теоретические основы искусственного интеллекта» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических	ИОПК-3.1. Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ИОПК-3.2. умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять

обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ИОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ПК-3. Управление аналитическими работами и подразделениями	ИПК 3.1. Знает: иностранные языки (английский); компетенции и технологические возможности; теорию обучения, теорию управления ресурсами; теорию оценки квалификации персонала; теорию процессного управления; управление изменениями в системах; модель компетенций в управлении персоналом; план работ по разработке требований к системе; возможности систем поддержки требований; процессы разработки и сопровождения требований; методы планирования проектных работ ИПК 3.2. Умеет: проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами ИПК 3.3. Владеет: способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к числу обязательных учебных дисциплин основной образовательной программы направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» в соответствии с образовательной программой «Интеллектуальные системы». Дисциплина «Теоретические основы искусственного интеллекта» связана логически и содержательно-методически со всеми практиками ООП: учебная практика (проектно-технологическая) (Б.2.2), учебная практика (эксплуатационная) (Б.2.3), учебная

практика (проектная) (Б.2.1.1), производственная практика (научно-исследовательская работа) (Б.2.2.1).

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и компетенциях, полученных в при изучении дисциплины «Логика и алгоритмы» (Б.1.3).

Компетенции, полученные при изучении данной дисциплины, являются необходимыми при изучении последующих дисциплин: «Системы поддержки принятия решений» (Б.1.8), «Визуализация в технических системах» (Б.1.9), «Речевая информатика» (Б.1.10), «Интеллектуальные технологии в образовании» (Б.1.14.2), «Гибридные интеллектуальные системы» (Б.1.2.5), «Диалоговые интеллектуальные системы» (Б.1)

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет _4_ зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			Семестр	Количество недель
1	**Аудиторные занятия**	**72**	2	18
	В том числе:			
1.1	Лекции	20		
1.2	Семинарские/практические занятия	52		
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**72**	2	18
3	**Промежуточная аттестация**			
	Курсовой проект		2	
	Экзамен		2	
	Итого:	**144**		

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Основы искусственного интеллекта и генеративного искусственного интеллекта	28	4	10			14

2	Методы и технологии генеративного искусственного интеллекта	28	4	10			14
3	Архитектуры и алгоритмы генеративных моделей	28	4	10			14
4	Применение генеративного искусственного интеллекта в интеллектуальных системах	30	4	11			15
5	Инженерные подходы и архитектуры в ГенИИ	30	4	11			15
Итого		**144**	**20**	**52**			**72**

3.3 Содержание дисциплины

1. Основы искусственного интеллекта и генеративного искусственного интеллекта

- Введение в теорию искусственного интеллекта.
- Основные понятия и терминология.
- Исторические аспекты и эволюция технологий искусственного интеллекта.
- Понятие генеративного искусственного интеллекта (ГенИИ).
- Отличия генеративного искусственного интеллекта от классического ИИ.
- Современные тенденции и перспективы развития ГенИИ.

2. Методы и технологии генеративного искусственного интеллекта

- Базовые принципы и подходы генеративного искусственного интеллекта.
- Типы генеративных моделей: трансформеры, диффузионные модели, GAN, VAE.
- Особенности применения генеративных моделей в различных модальностях (текст, изображение, аудио, видео).
- Современные подходы к созданию мультимодальных и фундаментальных моделей.
- Оценка качества и надежности генеративных моделей.

3. Архитектуры и алгоритмы генеративных моделей

- Детальное изучение архитектуры трансформеров.
- Организация и работа механизма внимания в трансформерах.
- Принципы работы диффузионных моделей.
- Сравнение преимуществ и недостатков различных архитектур генеративных моделей.
- Практические кейсы использования генеративных моделей.

4. Применение генеративного искусственного интеллекта в интеллектуальных системах

- Принципы интеграции генеративных моделей в интеллектуальные системы.
- Применение ГенИИ в медицине, маркетинге, производстве, образовании и других областях.
- Проблемы и ограничения использования генеративных моделей в реальных проектах.
- Этика и философия применения генеративного искусственного интеллекта.
- Случаи успешного внедрения и перспективы применения ГенИИ.

5. Инженерные подходы и архитектуры в ГенИИ

- Многоэтапная стратегия обучения больших языковых моделей.

- Методика обучения с подкреплением на основе обратной связи от человека (RLHF).
- Оптимизация моделей с помощью Chain-of-Thought (CoT) и Mixture of Experts (MoE).
- Проектирование мультиагентных систем на основе больших языковых моделей.
- Тенденции и перспективы развития инженерии ГенИИ.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

1. История развития искусственного интеллекта

   Задание: Обучающиеся проводят презентацию и обсуждение важнейших этапов развития искусственного интеллекта, подчеркивая ключевые моменты появления генеративных моделей и их роль в современном ИИ.

   Методы: Работа в группах, создание презентаций, обсуждение, просмотр и разбор исторического обзора развития ИИ.

   Результат: Обучающиеся закрепляют знания о возникновении и развитии искусственного интеллекта, его исторических этапах и особенностях генеративных моделей.

2. Алгоритмы генеративных моделей

   Задание: Группа делится на подгруппы, каждая из которых готовит доклад и проводит презентацию о различных типах генеративных моделей (например, трансформеры, GAN, VAE, диффузионные модели). Остальные обучающиеся участвуют в обсуждении, задавая вопросы и участвуя в дебатах.

   Методы: Индивидуальная подготовка доклада, совместная презентация, групповое обсуждение.

   Результат: Обучающиеся приобретают четкое понимание методов и технологий генеративных моделей, узнают их преимущества и недостатки.

3. Работа с механизмом внимания в трансформерах

   Задание: Обучающиеся выбирают фрагмент текста и применяют механизм внимания трансформера для выделения наиболее значимых слов и их взаимосвязей. Результатом работы является визуализация механизма внимания на конкретных примерах.

   Методы: Практическая работа в группе, программирование на Python, использование библиотек вроде PyTorch или TensorFlow.

   Результат: Обучающиеся овладевают техникой работы с механизмом внимания, понимают его значение и роль в генеративных моделях.

4. Создание приложения на основе генеративных моделей

   Задание: Разработать простое приложение на основе генеративных моделей (например, чат-бот, генератор изображений или текстов). Задание выполняется индивидуально или в малых группах.

   Методы: Самостоятельная работа, консультации преподавателей, программирование на Python с использованием библиотек, таких как Hugging Face's Transformers или Keras.

   Результат: Обучающиеся получают практический опыт создания и развертывания приложений на основе генеративных моделей.

5. Оптимизация генеративных моделей

   Задание: На основе учебного материала и руководства обучающихся разделить на группы, каждая группа реализует методы оптимизации генеративных моделей (например, fine-tuning, transfer learning, reinforcement learning). Проводится совместное обсуждение результатов.

   Методы: Практическая работа, обсуждение результатов, консультация преподавателя.

   Результат: Обучающиеся овладеют навыками оптимизации генеративных моделей и познакомятся с практическими приемами улучшения их производительности.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 — «Информатика и вычислительная техника», уровень высшего образования — магистратура.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 N 86 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. N 636»(Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2016 N 41296).
4. Приказ ректора Московского политехнического университета от 31.08.2017 № 843-ОД о введении в действие положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации в Московском политехническом университете.
5. ГОСТ 7.32-2001 (Отчет о научно-исследовательской работе);
6. ГОСТ Р 7.05-2008 (Библиографическая ссылка);
7. ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

4.2 Основная литература

1. Искусственный интеллект. Инноватика : учебное пособие / Ю. А. Антохина, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова, А. А. Оводенко. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-8088-1830-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/341003
2. Митяков, Е. С. Искусственный интеллект и машинное обучение : учебное пособие для вузов / Е. С. Митяков, А. Г. Шмелева, А. И. Ладынин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 252 с. — ISBN 978-5-507-51465-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/450827l

3. Филиппович Ю.Н. Лингвистическое обеспечение информационных систем. Часть 1. Компьютерная лингвистика. Начало (посл.четв.XX в.). — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2013. — 452 с. – Режим доступа: URL: http://it-claim.ru/Library/Articles/publications_Philippovich_Yuriy/books_Philippovich_Yuriy.htm
4. Филиппович Ю.Н. Метафоры информационных технологий: анализ статей компьютерных журналов. / Серия «Компьютерная лингвистика». Вступ. Статья Ю.Н.Караулова. М.: МГУП, 2002.- книга в комплекте с CD ROM. – Режим доступа: URL: http://it-claim.ru/Library/Articles/publications_Philippovich_Yuriy/books_Philippovich_Yuriy.htm
5. Филиппович Ю.Н., Прохоров А.В. Семантика информационных технологий: опыты словарно-тезаурусного описания. / Серия «Компьютерная лингвистика». Вступ. Статья А.И.Новикова. М.: МГУП, 2002.- книга в комплекте с CD ROM. – Режим доступа: URL: http://it-claim.ru/Library/Articles/publications_Philippovich_Yuriy/books_Philippovich_Yuriy.htm
6. Филиппович А.Ю., Коршунов С. В., Дербенев Е.В., Филиппович Ю.Н. Проектирование основных и дополнительных образовательных программ в сфере ИКТ // Под ред. А.Ю. Филипповича. – М.: Лаборатория проблем технического образования МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 134 с. Режим доступа: URL: http://it-claim.ru/Library/Articles/publications_Philippovich_Yuriy/books_Philippovich_Yuriy.htm

4.3 Дополнительная литература

1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567794.
2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20363-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560754
3. Филиппович Ю.Н., Черкасова Г.А., Д.Дельфт. Ассоциации информационных технологий: эксперимент на русском и французском языках. / Серия «Компьютерная лингвистика». Вступ. Статья Н.В.Уфимцевой. М.: МГУП, 2002.- книга в комплекте с CD ROM. – Режим доступа: URL: http://it-claim.ru/Library/Articles/publications_Philippovich_Yuriy/books_Philippovich_Yuriy.htm
4. Ю.Н. Караулов, Ю.Н. Филиппович. Лингвокультурное сознание русской языковой личности. Моделирование состояния и функционирования.– М., 2009: Издательский центр «Азбуковник». – 336 с. – Режим доступа: URL: http://it-claim.ru/Library/Articles/publications_Philippovich_Yuriy/books_Philippovich_Yuriy.htm

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=14927 – Электронный образовательный ресурс «Теоретические основы искусственного интеллекта»
2. ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)

3. ЭБС IPR SMART (https://www.iprbookshop.ru/)
4. Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов (https://urait.ru/)

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. LibreOffice
3. Свободно распространяемые Интернет-ресурсы (CLAIM).

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научно-образовательный кластер CLAIM (it-claim.ru.)
2. Сайт Института языкознания РАН: www.iling-ran.ru

5 Материально-техническое обеспечение

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины следует использовать: материалы по дисциплине, представленные в цифровом виде, Учебно-вычислительные лаборатории с доступом в интернет, вместительностью не менее 30 человек, с наличием соответствующего числа персональных компьютеров, с наличием интерактивной доски/проектора с экраном для реализации возможности подключения персонального компьютера преподавателя.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Теоретические основы искусственного интеллекта осуществляется в рамках рабочего учебного плана профиля «Интеллектуальные системы» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Структура и последовательность проведения лекционных занятий по дисциплине в полекционном разрезе излагаемого теоретического материала представлена в разделе 3.3 настоящей рабочей программы.

Тематика семинарских занятий по разделам дисциплины и видам занятий отражена в разделе 3.4 рабочей программы.

В течении семестра предусмотрено выполнение курсового проекта, представляющего собой самостоятельную учебная работа обучающегося, которая направлена на практическое применение знаний по определённой теме. Проект может включать разработку продукта или решение практической задачи.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка по пятибалльной системе.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Теоретические основы искусственного интеллекта».

В конце семестра предусмотрено итоговое тестирование по теоретическому материалу дисциплины. Примеры тестовых заданий и критерии оценки на экзамене приведены в разделе 7 настоящей рабочей программы.

Перечень литературы и информационных ресурсов, необходимой в ходе преподавания дисциплины, приведен в разделе 4 настоящей рабочей программы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке к лекции следует получить необходимую литературу и наглядные пособия по указанию преподавателя. Материал лекции целесообразно записывать на одной стороне тетради, для того чтобы пополнить материал на самостоятельной подготовке из рекомендуемых источников. Материал лекции целесообразно повторять перед очередным занятием.

На семинарских занятиях студенты приобретают умения использовать методы, средства и технологии решения конкретных задач профессиональной деятельности с применением ЭВМ, получают практические навыки разработки программ и осваивают приемы работы в телекоммуникационных сетях. Семинарские занятия и практические работы направлены на изучение средств сбора и регистрации данных и организации их обработки в конкретных системах. Лабораторные и практические работы предусматривают самостоятельную разработку студентами программ с заданной функциональностью. В рамках этих занятий преподаватель проводит анализ типовых ошибок, допущенных при решении поставленных задач, организует рассмотрение наиболее удачных вариантов решений. Студенты привлекаются к разбору и сравнительному анализу предлагаемых вариантов программных реализаций решаемых задач. Курсовой проект представляет собой самостоятельную учебная работа обучающегося, которая направлена на практическое применение знаний по определённой теме. Проект может включать разработку продукта или решение практической задачи.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучающихся:

− отчёты по практическим работам;

− подготовка и защита курсового проекта;

− подготовка к экзамену.

Отчёты по практическим работам проводятся путём предоставления обучающимися самих файлов работы, а также документа-отчёта о выполненной работе с выводами, содержащими анализ полученных результатов. Оценивается выполненная работа баллами от 0-12. Отчёт должен быть представлен в течение 14 дней после даты занятия по соответствующей теме. Если отчёт представляется позже, то за каждую неделю просрочки снимается 1 балл.

В течение семестра по каждой теме предусмотрен промежуточный тест, оцениваемый баллами от 0 до 12.

В конце семестра предусмотрено итоговое тестирование по теоретическому материалу дисциплины, которое оценивается от 0 до 30. Примеры тестовых заданий и критерии оценки на экзамене приведены в разделе 7.3.1 настоящей рабочей программы.

Курсовой проект представляет собой самостоятельную учебная работа обучающегося, которая направлена на практическое применение знаний по определённой теме. Примерные темы для курсовых проектов представлены в оценочных средствах в разделе 7.3 данной рабочей программы дисциплины. Результатом выполнения курсового проекта является готовое рабочее программное решение, а также пояснительная записка, оформленная по требованиям методических указаний. Защита курсового проекта осуществляется посредством демонстрации программного решения и ответов на вопросы.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка по пятибалльной шкале. К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Теоретические основы искусственного интеллекта».

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по данной дисциплине (п. 7.2.1, 7.2.2)

7.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины и формы контроля формирования компетенций

Индекс	**Компетенция**	**Форма контроля**	**Этапы формирования (разделы дисциплины)**
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	**Промежуточный контроль:** Экзамен **Текущий контроль:** проверка практических работ; устное собеседование по результатам выполнения практических работ, промежуточные тесты	1-5
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	**Промежуточный контроль:** Экзамен **Текущий контроль:** проверка практических работ; устное собеседование по результатам выполнения практических работ, промежуточные тесты	1-5

ПК-3	Управление аналитическими работами и подразделениями	**Промежуточный контроль:** Экзамен **Текущий контроль:** проверка практических работ; устное собеседование по результатам выполнения практических работ, промежуточные тесты	1-5

7.2.2 Описание шкалы и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний методов установки и развития профессиональных контактов, осуществления академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов установки и развития профессиональных контактов, осуществления академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методов установки и развития профессиональных контактов, осуществления академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методов установки и развития профессиональных контактов, осуществления академического и профессионального взаимодействия с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.	Обучающийся не умеет составлять и редактировать документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке.	Обучающийся демонстрирует частичное умение составлять и редактировать документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет составлять и редактировать документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет составлять и редактировать документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в

				ситуациях повышенной сложности.
ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.	Обучающийся не владеет должным уровнем коммуникативной компетентности и в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и навыками презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.	Обучающийся демонстрирует частичное владение должным уровнем коммуникативной компетентности в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и навыками презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет должным уровнем коммуникативной компетентности в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и навыками презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет должным уровнем коммуникативной компетентности в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и навыками презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИОПК-3.1. Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации, допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации, свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИОПК-3.2. умеет: анализировать	Обучающийся не умеет анализировать	Обучающийся демонстрирует частичное умение	Обучающийся умеет анализировать профессиональную	Обучающийся полностью умеет анализировать

профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров, допускает незначительные ошибки, неточности.	профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями профессиональных задач	Обучающийся не владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Обучающийся демонстрирует частичное владение методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ПК-3. Управление аналитическими работами и подразделениями.				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ИПК 3.1. Знает: иностранные языки (английский); компетенции и технологические возможности; теорию обучения, теорию управления ресурсами; теорию оценки квалификации персонала; теорию процессного управления;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний иностранных языков (английского); компетенций и технологических возможностей; теории обучения, теории управления ресурсами; теории оценки квалификации персонала; теории процессного

управление изменениями в системах; модель компетенций в управлении персоналом; план работ по разработке требований к системе; возможности систем поддержки требований; процессы разработки и сопровождения требований; методы планирования проектных работ.	квалификации персонала; теории процессного управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ.	плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ. Допускает ошибки, неточности, испытывает затруднения при реализации знаний.	системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ. Допускает незначительные ошибки, неточности.	управления; управления изменениями в системах; модели компетенций в управлении персоналом; плана работ по разработке требований к системе; возможностей систем поддержки требований; процессов разработки и сопровождения требований; методов планирования проектных работ. Свободно оперирует приобретёнными знаниями.
ИПК 3.2. Умеет: проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций;	Обучающийся не умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы;	Обучающийся демонстрирует частичное умение проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами. Допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения при реализации умений.	Обучающийся умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами. Допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью умеет проводить презентации, совещания, аттестацию системных аналитиков; создавать учебно-методические материалы; планировать проектные работы; выбирать методики и шаблоны; разрешать конфликты; контролировать состояние работ; заполнять формы отчета; организовывать методическую работу, описывать бизнес-процессы; планировать ресурсы; строить профили компетенций; управлять проектами. Свободно оперирует

управлять проектами.	строить профили компетенций; управлять проектами.			приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИПК 3.3. Владеет: способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации.	Обучающийся не владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации.	Обучающийся демонстрирует частичное владение способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации. Допускает ошибки, неточности, испытывает определённые затруднения с владением соответствующими методами.	Обучающийся владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации. Допускает незначительные ошибки, неточности.	Обучающийся полностью владеет способностью проведения презентаций; методами расчета окупаемости предложенного варианта черновой концепции; методам аналитических работ; способностью выявлять проблемы в организации при выполнении аналитических работ; методами разработки требований; способность выбирать типы, шаблоны требований; процедурами аттестации. Свободно оперирует приобретёнными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Критерии оценки работы обучающегося на практических работах (формирование компетенций УК-4, ОПК-3, ПК-3):

0 баллов

Обучающийся не выполнил практическую работу и не предоставил отчет.

1-3 балла

Обучающийся допустил существенные ошибки при выполнении практической работы и не внес исправления в отчет по практической работе после замечания преподавателя.

4-6 баллов

Обучающийся выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя или после указанного срока выполнения. Допускаются неточности в ходе выполнения практической работы, которые были частично исправлены обучающимся после проверки преподавателем.

7-8 баллов

Обучающийся выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя или после указанного срока выполнения, допустил неточности, которые были исправлены обучающимся после первой проверки преподавателем.

9-10 баллов

Обучающийся выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя. Допускаются незначительные неточности, которые были исправлены обучающимся после первой проверки преподавателем.

11-12 баллов

Обучающийся без ошибок выполнил практическую работу, предоставил отчет вовремя.

Если отчет представляется позже установленного срока, то за каждую неделю просрочки снимается 1 балл от максимального, полученного за выполнение работы.

Примеры тестовых заданий:

1. Какой тип моделей искусственного интеллекта предназначен для создания новых данных?
   - ● Генеративные модели
   - ○ Дискриминантные модели
   - ○ Классификация моделей
   - ○ Логистические модели
2. Какие модели используются для генерации изображений на основе текстовых описаний?
   - ○ Variational Autoencoders (VAE)
   - ○ Диффузионные модели
   - ○ Генеративно-состязательные сети (GAN)
   - ● All of the above
3. Что такое оконный контекст в трансформерах?
   - ● Последовательность символов, которую модель может обработать за один проход
   - ○ Максимальное число слоев в нейронной сети
   - ○ Объем данных, используемых для обучения модели
   - ○ Время, требуемое для генерации текста
4. Какая модель ИИ использовалась для создания системы AlphaGo?
   - ○ Трансформеры
   - ● Обучение с подкреплением
   - ○ Байесовская классификация
   - ○ Линейная регрессия
5. Какой метод используется для генерации фото-реалистичных изображений?
   - ● Diffusion models
   - ○ Transfer learning
   - ○ Linear regression
   - ○ Decision trees
6. Почему GAN (Generative Adversarial Networks) получили популярность в генеративных моделях?
   - ○ Высокая устойчивость к переобучению
   - ○ Быстрая скорость обучения
   - ● Высокое качество генерируемых изображений
   - ○ Простота реализации

7. Какой механизм в трансформерах позволяет модели учитывать взаимоотношения между элементами входной последовательности?
    - ○ Pooling layers
    - ● Attention mechanism
    - ○ Convolutional layers
    - ○ Recurrent connections
8. Какой алгоритм обучения используется в RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback)?
    - ○ Backpropagation
    - ○ Gradient descent
    - ● Policy gradient methods
    - ○ Monte Carlo simulationПравильный ответ: c
9. Какой компонент трансформера позволяет уделять особое внимание определенным частям входных данных?
    - ○ Encoder-decoder architecture
    - ● Self-attention mechanism
    - ○ Skip-connections
    - ○ Activation function
10. Что означает аббревиатура CoT в контексте генеративных моделей?
    - ○ Continuous optimization technique
    - ○ Code optimizer toolkit
    - ● Chain-of-thought reasoning
    - ○ Cluster of transformations
11. В каком методе генеративные модели соревнуются с дискриминаторами для улучшения качества генерируемых данных?
    - ○ RLHF
    - ● GAN
    - ○ RNN
    - ○ CNN
12. Какая особенность трансформеров позволяет им эффективно обрабатывать длинные последовательности данных?
    - ○ a) Параллельное обучение
    - ● b) Использование self-attention
    - ○ c) Многослойная архитектура
    - ○ d) Минимизация потерь
13. Где применяются генеративные модели в медицине?
    - ● Создание фармацевтических препаратов
    - ○ Анализ кардиограммы
    - ○ Планирование хирургических операций
    - ○ Лечение хронических заболеваний
14. Какое преимущество генеративных моделей в рекламной индустрии?
    - ● Быстрое создание рекламных текстов
    - ○ Таргетирование рекламы
    - ○ Улучшенная сегментация потребителей
    - ○ Анализ конкурентов
15. Что такое «галлюцинация» в контексте генеративных моделей?
    - ○ Ошибка предсказания, приводящая к неверному выводу

- Неустойчивость к внешним возмущениям
- Некорректное завершение последовательности
- Произвольное создание контента, не соответствующего действительности

16. Каким образом генеративные модели влияют на развитие виртуальной реальности?
    - Помогают создавать реалистичные виртуальные миры
    - Улучшают рендеринг 3D-графики
    - Сокращают время загрузки игровых миров
    - Повышают производительность видеокарт
17. Что такое RLEF (Reinforcement Learning with Expert Feedback)?
    - Метод обучения с подкреплением на основе обратной связи от эксперта
    - Технология обучения на малых объемах данных
    - Техника автоматического выбора лучшей модели
    - Система оценки качества генеративных моделей
18. Какая архитектура генеративных моделей позволяет комбинировать компетенции нескольких независимых моделей?
    - Single-layer perceptron
    - Multi-layer perceptron
    - Mixture of Experts (MoE)
    - Recurrent neural network
19. Что означает аббревиатура RLHF?
    - Reward-based learning for human feedback
    - Regularized linear hyperparameters framework
    - Reinforcement learning with human feedback
    - Recursive least squares with hierarchical features
20. Какая проблема характерна для большинства генеративных моделей?
    - Медленная генерация изображений
    - Непостоянство качества результатов
    - Невысокая точность предсказаний
    - Сложность реализации

7.3.2 Выполнение курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта обучающимся (формирование компетенций УК-4, ОПК-3, ПК-3):

«Отлично»

- Теоретическая часть: глубокое понимание темы, использование современных научных источников, наличие собственной исследовательской позиции
- Практическая часть: корректная реализация всех поставленных задач, использование передовых методов и технологий, эффективное решение поставленной проблемы
- Научная новизна: наличие оригинальных решений и подходов, значимых для профессионального сообщества
- Оформление: полное соответствие требованиям ГОСТ и вуза, отсутствие ошибок
- Защита: блестящее владение материалом, чёткие и аргументированные ответы на все вопросы комиссии
- Уникальность: не менее 85%
- Актуальность: работа имеет практическую значимость и может быть применена в реальных проектах

«Хорошо»

- Теоретическая часть: хорошее понимание темы, использование достаточного количества источников.
- Практическая часть: корректное решение большинства задач, использование современных методов.
- Научная новизна: наличие элементов новизны, но не в полной мере.
- Оформление: соответствие требованиям с небольшими недочётами.
- Защита: хорошее владение материалом, ответы на большинство вопросов.
- Уникальность: 70-84%.
- Актуальность: работа имеет практическую ценность, но с некоторыми ограничениями.

«Удовлетворительно»

- Теоретическая часть: базовое понимание темы, использование минимального количества источников.
- Практическая часть: частичное решение поставленных задач, использование устаревших методов.
- Научная новизна: отсутствует или минимальна.
- Оформление: существенные отклонения от требований.
- Защита: слабое владение материалом, затруднения при ответах на вопросы.
- Уникальность: 50-69%.
- Актуальность: практическая ценность ограничена.

«Неудовлетворительно»

- Теоретическая часть: слабое понимание темы, использование неактуальных источников
- Практическая часть: отсутствие решения поставленных задач, использование некорректных методов
- Научная новизна: отсутствует
- Оформление: грубые нарушения требований
- Защита: не владеет материалом, не может ответить на вопросы комиссии
- Уникальность: менее 50%
- Актуальность: практическая ценность отсутствует

Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта обучающимся:

1. Создание рекомендательной системы на основе генеративных моделей для интернет-магазина.
2. Разработка чат-бота с функцией генерации текстов на основе трансформеров.
3. Простая система генерации иллюстраций по текстовому описанию
4. Генеративная система создания простых анимаций
5. Помощник для автоматического составления резюме
6. Сервис для генерации заголовков и анонсирующих текстов для публикаций
7. Виртуальный гид по городу с элементами генеративных моделей
8. Минималистичная система генерации кратких историй
9. Компактная система генерации кулинарных рецептов
10. Минималистичная соцсеть с поддержкой автогенерации постов
11. Интерфейс генерации учебного контента для детей младшего возраста

12. Проектирование виртуальной комнаты психологической разгрузки с интерактивными генеративными элементами
13. Мини-сервис для генерации паролей повышенной сложности
14. Генератор ответов на стандартные юридические вопросы
15. Упрощённая система генерации туристического маршрута
16. Разработка настольной игры с элементами генеративного ИИ для создания карточек заданий, ситуаций и персонажей.
17. Цифровой помощник для подбора гардероба
18. Генеративная система создания декоративных рисунков
19. Онлайн-консультант по финансам с элементами генеративных моделей
20. Создание системы генерации шаблонов писем и документов

7.3.3 Промежуточная аттестация

Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций УК-4, ОПК-3, ПК-3):

«Отлично»

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

«Хорошо»

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.

«Удовлетворительно»

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

«Неудовлетворительно»

Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Примерный перечень вопросов для оценки качества освоения дисциплины на экзамене:

1. Что такое искусственный интеллект и какие задачи он решает?
2. В чем принципиальное отличие генеративного ИИ от традиционного?
3. Назовите основные классы генеративных моделей и их характерные черты.
4. Какие технологии положены в основу генеративных моделей?
5. Что такое гиперавтоматизация и как она меняет подход к бизнесу?
6. Какие риски и ограничения связаны с генеративным искусственным интеллектом?

7. Опишите механизм работы трансформеров и диффузионных моделей.
8. В чем суть подхода "Generative Pre-training Transformer" (GPT)?
9. Объясните принцип работы генеративно-состязательных сетей (GAN).
10. Какие проблемы характерны для генеративных моделей и как их решают?
11. Какие современные методы применяются для повышения качества генеративных моделей?
12. Что такое оконный контекст в трансформерах и как он влияет на генерацию текста?
13. Опишите архитектуру трансформеров и их роль в генеративном ИИ.
14. В чем специфика работы диффузионных моделей и какие задачи они решают?
15. Как устроен механизм внимания в трансформерах и как он улучшает генерацию?
16. В чем заключается принцип работы механизма "self-attention"?
17. Приведите примеры успешных архитектур генеративных моделей и объясните их успех.
18. Что такое «mode collapse» в генеративных состязательных сетях и как его избежать?
19. Приведите примеры применения генеративных моделей в медицине и фармации.
20. Как генеративные модели меняют подходы к маркетингу и рекламе?
21. Какие перспективы открываются перед наукой и образованием благодаря генеративному ИИ?
22. Как генеративные модели применяются в игровой индустрии и индустрии развлечений?
23. Какие задачи решаются с помощью генеративных моделей в промышленности и экономике?
24. Приведите примеры положительного и отрицательного опыта применения генеративных моделей.
25. Какие инженерные подходы повышают надежность и качество генеративных моделей?
26. Что такое Chain-of-Thought (CoT) и как он используется в обучении больших языковых моделей?
27. Опишите метод «Reinforcement Learning with Human Feedback» (RLHF) и его преимущества.
28. В чем заключаются принципы мультиагентных систем на основе больших языковых моделей?
29. Какие инженерные задачи стоят перед специалистами, работающими с генеративными моделями?
30. Приведите примеры инженерных практик, снижающих негативное влияние генеративных моделей на общество.