

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

З.Р. Датская

«05» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой прикладной
математики и информатики

М.В. Коломина

«05» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Составитель(и)

**Бубенщикова И.А., к.п.н., доцент каф. ПМИ
Гордеев И.И., к. ф.-м. н., доцент кафедры ПМИ
Казибеков О.Р., преподаватель кафедры ПМИ
Иванчук О.В., зав. кафедрой физики АГМУ
Евдокимова Ю.Н., председатель Астраханского
областного филиала «Российское общество
рентгенологов и радиологов»**

Согласовано с работодателями:

Направление подготовки /
специальность

12.03.04 Биологические системы и технологии

Направленность (профиль) /
специализация ОПОП

Биотехнические системы и технологии

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приёма

2024

Курс

2 (по очной форме)

Семестр(ы)

3 (по очной форме)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта» являются получение обучающимися представления о системах искусственного интеллекта (СИИ) и возможностях его использования в профессиональной сфере.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать у обучаемых представление о системах искусственного интеллекта;
- расширить представление обучаемых о возможностях применения систем искусственного интеллекта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Системы искусственного интеллекта» относится к обязательной части учебного плана и осваивается в 3 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- Цифровая грамотность
- Введение в информационные технологии

Знания: базовые понятия информатики и вычислительной техники; вопросы, связанные с пониманием сущности информации и информационных процессов.

Умения: уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера; разрабатывать алгоритм для решения любой поставленной задачи, анализировать его свойства, возможности и эффективность его применения.

Навыки: работа на персональном компьютере на высоком уровне; самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации с помощью сети Интернет.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- Производственная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-4	ОПК-4.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства для решения задач	системы искусственного интеллекта	ориентироваться в современных информационных технологиях в области искусственного интеллекта для решения задач	навыками применения информационных технологий в области искусственного интеллекта для решения задач

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	профессиональной деятельности		профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	области применения систем искусственного интеллекта	корректно использовать цифровые инструменты в области искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	навыками обоснованного выбора цифровых инструментов в области искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	36
- занятия лекционного типа, в том числе:	18
- практическая подготовка (если предусмотрена)	
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18
- практическая подготовка (если предусмотрена)	
- консультация (предэкзаменационная)	
- промежуточная аттестация по дисциплине	
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	36
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 3 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 3										
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	4				2			4	10	Лабораторная работа 1 Тестирование
Тема 2. Основные понятия СИИ	2				2			4	8	Лабораторная работа 2 Тестирование
Тема 3. Технологии ИИ	6				6			12	24	Лабораторная работа 3 Лабораторная работа 4 Лабораторная работа 5 Тестирование
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	4				4			8	16	Лабораторная работа 6
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки ИИ	2				4			8	14	Лабораторная работа 7
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Зачёт
ИТОГО за семестр:	18				18			36	72	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-4	
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	10	+	1
Тема 2. Основные понятия СИИ	8	+	1
Тема 3. Технологии ИИ	24	+	1
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	16	+	1
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки ИИ	14	+	1
Итого	72		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. История и перспективы развития СИИ

Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины. О понятии «Искусственный Интеллект» (ИИ). Направления исследований в ИИ. Основные задачи ИИ. Экономические и научно-технические предпосылки появления систем ИИ. Исторический обзор работ по СИИ в России и за рубежом. Основные направления исследований в области ИИ. Мифы и факты об ИИ.

Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта

Теоретические основы ИИ. Основные понятия ИИ. Информационные системы и искусственный интеллект. Использование информационных систем в различных сферах экономики. Направления развития ИИ: логическое и нейрокибернетическое. Парадигма интеллектуальных технологий. Специфика и классификация задач, решаемых с помощью ИИ. Свойства и классификация СИИ.

Тема 3. Технологии ИИ

Данные и знания. Способы представления знаний. Большие данные. Анализ больших данных. Теоретические основы технологий искусственного интеллекта. Экспертная система (интеллектуальные системы). Нейронные сети. Машинное обучение. Методы машинного обучения. Нерешённые вопросы технологий искусственного интеллекта.

Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ

Компьютерное зрение. Биометрическая идентификация. Обработка естественного языка, поиск и извлечение информации из текстов. Распознавание речи. Синтез речи. Машинное зрение. Машинный перевод. Генерация текстов. Диалоговые системы (чат-боты). Творчество. Автономные автомобили. Робототехника. Сферы применения СИИ: государственное управление, безопасность, транспорт, промышленность, образование, наука, здравоохранение, культура, развитие новых отраслей. ИИ в профессиональной деятельности.

Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта (Практические работы)

Обзор no-code и low-code платформ для разработки искусственного интеллекта и реализации алгоритмов машинного обучения.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия

Основной формой реализации теоретического обучения является лекция, которая представляет собой систематическое, последовательное изложение преподавателем-лектором учебного материала теоретического характера. Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Порядок подготовки лекционного занятия включает в себя выполнение следующих этапов:

- изучение требований программы дисциплины,
- определение целей и задач лекции,
- разработка плана проведения лекции,
- подбор литературы (ознакомление с методической литературой, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия),
- отбор необходимого и достаточного по содержанию учебного материала,
- определение методов, приемов и средств поддержания интереса, внимания, стимулирования творческого мышления студентов,
- написание конспекта лекции.

Лекция должна включать следующие разделы:

- формулировку темы лекции;
- указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
- изложение вводной части;
- изложение основной части лекции;
- краткие выводы по каждому из вопросов;
- заключение;
- рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные занятия

Лабораторное занятие – целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи.

Правильно организованные лабораторные занятия ориентированы на решение следующих задач:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных в процессе самостоятельной работы теоретических знаний по дисциплине (предмету);
- формирование практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Состав заданий для лабораторных занятий должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством обучающихся.

Лабораторные занятия должны так быть организованы, чтобы студенты ощущали нарастание сложности выполнения заданий, испытывали бы положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, поисками правильных и точных решений.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, которую студент совершает в установленное время и в установленном объеме индивидуально или в группе, без непосредственной помощи преподавателя (но при его контроле), руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий.

В учебном процессе образовательного учреждения выделяются два вида самостоятельной работы:

- 1) аудиторная – выполняется на учебных занятиях, под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию (выполнение самостоятельных работ; выполнение контрольных и лабораторных работ; решение задач).
- 2) внеаудиторная – выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия (подготовка к аудиторным занятиям; изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку; выполнение домашних заданий различного характера; выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы; подготовка к контрольной работе). Внеаудиторные самостоятельные работы представляют собой логическое продолжение аудиторных занятий, проводятся по заданию преподавателя, который инструктирует студентов и устанавливает сроки выполнения задания.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Лекция

Лекция - основной вид обучения в вузе. В лекции излагаются основные положения теории, ее понятия и законы, приводятся факты, показывающие связь теории с практикой.

Накануне лекции необходимо повторить содержание предыдущей лекции (а также теорию по изучаемой теме в школьных учебниках геометрии, если эта тема была представлена в них), а затем посмотреть тему очередной лекции по программе (по плану лекций).

Полезно вести записи (конспекты) лекций: для непонятных вопросов оставлять место при работе над темой лекции с учебными пособиями.

Записи лекций следует вести в отдельной тетради, оставляя место для дополнений во время самостоятельной работы.

При конспектировании лекций выделяйте главы и разделы, параграфы, подчеркивайте основное.

Лабораторное занятие

Лабораторное занятие – наиболее активный вид учебных занятий в вузе. Он предполагает самостоятельную работу над учебными пособиями, основной литературой, открытыми источниками информации.

К каждому лабораторному занятию нужно готовиться. Подготовку следует начинать с повторения теории (по учебному пособию). После этого нужно решать задачи из предложенного домашнего задания.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием.

Самостоятельная работа студентов представлена в следующих формах:

работа с учебной литературой и конспектом лекций с целью подготовки к лабораторным занятиям, составление конспектов тем, выносимых на самостоятельную проработку; систематическое выполнение домашних работ.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

для очной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. История и перспективы развития СИИ Экономические и научно-технические предпосылки появления систем ИИ. Мифы и факты об ИИ.	4	Выполнение практических заданий, изучение материалов лекций и дополнительной литературы
Тема 2. Основные понятия СИИ Использование информационных систем в различных сферах экономики. Направления развития ИИ: логическое и нейрокибернетическое.	4	Выполнение практических заданий, изучение материалов лекций и дополнительной литературы
Тема 3. Технологии ИИ Способы представления знаний. Большие данные. Анализ больших данных.	12	Выполнение практических заданий, изучение материалов лекций и дополнительной литературы
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ Компьютерное зрение. Биометрическая идентификация. Машинное зрение. Автономные автомобили. Робототехника. Сферы применения СИИ: государственное управление, безопасность, транспорт, промышленность, образование, наука, здравоохранение, культура, развитие новых отраслей.	8	Выполнение практических заданий, изучение материалов лекций и дополнительной литературы
Тема 5. Обзор no-code и low-code платформ для разработки искусственного интеллекта	8	Выполнение практических заданий, изучение материалов лекций и дополнительной литературы

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Не предусмотрено.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	Обзорная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практического задания
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	Интерактивная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практического задания
Тема 3. Технологии ИИ	Интерактивная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практического задания
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	Интерактивная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практического задания
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта (Практические работы)	Интерактивная лекция	Не предусмотрено	Выполнение практического задания

6.2. Информационные технологии

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Перечень программного обеспечения *(состав подлежит обновлению при необходимости)*

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
LMS Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Microsoft Office	Пакет офисных программ
LibreOffice	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Opera	Браузер
Protege 5.5.0	Редактор онтологий

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>.
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». <https://www.studentlibrary.ru>.
3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». <https://www.biblio-online.ru>, <https://urait.ru>.
4. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>.
5. Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных <http://www.machinelearning.ru>.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Системы искусственного интеллекта» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	ОПК-4	Лабораторная работа 1, Тест
Тема 2. Основные понятия СИИ	ОПК-4	Лабораторная работа 2, Тест

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 3. Технологии ИИ	ОПК-4	Лабораторная работа 3, Лабораторная работа 4, Лабораторная работа 5, Тест
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	ОПК-4	Лабораторная работа 6
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки ИИ	ОПК-4	Лабораторная работа 7

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. История и перспективы развития СИИ

Лабораторная работа 1

1. Используя перечисленные на лекции информационные ресурсы, найти материалы по одной из тем (на свой выбор):
 - Хронология изучения и развития искусственного интеллекта.
 - Личности, повлиявшие на развитие искусственного интеллекта.
 - Изобретения (роботы, механизмы, программы), повлиявшие на развитие искусственного интеллекта.
 - Ведущие компании, занимающиеся искусственным интеллектом. Их вклад.
2. Используя платформы, на базе ИИ, проанализируйте найденные материалы. В отчёте представить:
 - краткую аннотацию и выводы по каждой статье;
 - общие темы в статьях;
 - с помощью ИИ бота сформулируйте 5 вопросов по загруженным статьям;
 - сформулируйте ответы на вопросы.

Дополнительное задание

Представить найденные материалы в виде инфографики и / или линии времени. Продемонстрировать результаты на лекционном занятии (доклад 5-7 минут).

Вопросы для теста

1. В каком году появился термин «Искусственный интеллект» (ИИ)?
 - а) 1954
 - б) 1956
 - в) 1959
 - г) 2020
2. Кто является основоположником ИИ?
 - а) Алан Тьюринг
 - б) Джон Маккарти
 - в) Герберт А. Саймон
 - г) Илон Маск
3. Что такое ИИ?
 - а) Система, способная выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта
 - б) Компьютерная программа, выполняющая всю работу за человека
4. Какие факторы обосновывают всплеск популярности ИИ сегодня?
 - а) Потребность в сокращении рабочих мест
 - б) Увеличение объемов доступных данных
 - в) Рост интереса к науке
 - г) Улучшение вычислительной мощности
5. К какому типу ИИ относится голосовой помощник Маруся?
 - а) Слабому
 - б) Сильному
 - в) Супер
 - г) Обычному

Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта

Лабораторная работа 2

Задание

Опираясь на основную литературу дисциплины, материалы лекций и дополнительные источники заполнить таблицу «Специфика и классификация задач, решаемых с помощью ИИ».

Тип задачи	Её специфика	Примеры применения	Используемые методы ИИ

Вопросы для теста

- Какие типы ИИ выделяют ученые?
 - Обычный
 - Слабый
 - Сильный
 - Супер
- Что такое сильный ИИ?
 - ИИ, запрограммированный на выполнение одной задачи
 - ИИ, значительно превосходящий способности человека
 - ИИ, приближенный к способностям человеческого интеллекта
- Что такое слабый ИИ?
 - ИИ, запрограммированный на выполнение одной задачи
 - ИИ, значительно превосходящий способности человека
 - ИИ, приближенный к способностям человеческого интеллекта
- Что такое супер ИИ?
 - ИИ, запрограммированный на выполнение одной задачи
 - ИИ, значительно превосходящий способности человека
 - ИИ, приближенный к способностям человеческого интеллекта
- Соотнесите термин и его описание

Искусственный интеллект (ИИ)	Наука и технологии, направленные на создание систем, имитирующих человеческий интеллект
Машинное обучение (ML)	Подраздел ИИ, изучающий методы создания алгоритмов, которые могут обучаться на данных
Нейронные сети	Математические модели, вдохновлённые биологическими нейронами, используемые для обработки данных
Глубокое обучение (DL)	Разновидность машинного обучения, использующая глубокие нейронные сети для анализа сложных данных

- б. Соотнесите термин и пример, описывающий его

Искусственный интеллект (ИИ)	Автономные автомобили, голосовые помощники (Siri, Alexa), системы рекомендаций
Машинное обучение (ML)	Прогнозирование цен на недвижимость, классификация изображений, обнаружение мошенничества
Нейронные сети	Свёрточные нейронные сети (CNN) для анализа изображений, рекуррентные сети (RNN) для работы с текстом
Глубокое обучение (DL)	Распознавание лиц, генерация текста (например, GPT), перевод с одного языка на другой

Тема 3. Технологии ИИ Лабораторная работа 3

Генерация текстов на основе ИИ

Задание 1

- Сформулируйте промты по правилам, чтобы ответить на вопросы преподавателя.
- Заполните таблицу – приведите пример промта и ответы разных сервисов.
- Какой сервис, на Ваш взгляд, оказался более точным?

Задание 2

- С помощью ГИИ сформулируйте последовательные промты по правилам, чтобы подготовить **текст для доклада** на одну из предложенных тем.
- **Сравнить** ответы от двух сервисов – зарубежный и российский (например, GigaChat или alicе.yandex.ru) при одних и тех же промтах.
- Сформулировать **выводы**.
- В **окончательный текст** добавить ответы того сервиса, который понравился Вам.

Лабораторная работа 4

Генерация изображений на основе ИИ

- Обзор сервисов: провести обзор сервисов, предназначенных для генерации изображений на основе ИИ: выбрать один или несколько сервисов и заполнить таблицу.
- Используя сервис для генерации изображений, сгенерируйте 2 изображения на выбранную тему:
 - первое изображение сгенерируйте по краткому описанию;
 - для второго изображения, следуя рекомендациям, составьте подробным промт: промт должен содержать объект, описание, действие, детализацию.
- Подготовьте свое фото и с помощью сервисов для обработки изображений выполните следующие действия:
 - удалите с фото лишние объекты,
 - измените фон,
 - расширьте изображение или наоборот зумируйте.

Лабораторная работа 5

Генерация презентаций на основе ИИ

- Проведите обзор сервисов для генерации презентаций.
- Подготовьте 2 версии презентации:
 - на основе готового текстового документа (предварительно структурируйте его, уберите лишнюю информацию),
 - на основе подробного промта с описанием каждого слайда.
- Сделайте вывод – какой метод эффективнее?
- Внесите коррективы в сгенерированную презентацию.
- Включите несколько изображений, самостоятельно созданных с помощью ИИ.

Темы на выбор:

- Этические и социальные аспекты применения ИИ.
- Правовые аспекты использования ИИ в профессиональной деятельности.
- Кибербезопасность и защита данных в контексте ИИ.

Вопросы для теста

1. Что такое промт?
 - а) вопрос к ИИ
 - б) вопрос к человеку
 - в) вопрос в поисковой строке браузера
2. Какие правила промтов существуют?
 - а) Пишите промт без уточнений
 - б) Начните команду со слов-действий
 - в) Используйте минимум текста
 - г) Четко формулируйте задачу
3. Выбрать наиболее эффективный промт для ИИ
 - а) напиши реферат
 - б) напиши реферат для студента 1 курса по истории России XXI века
4. Как ИИ генерирует текст?
 - а) случайным образом выбирает слова
 - б) анализирует информацию и создает новый текст на основе знаний
 - в) копирует тексты из интернета

Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ

Лабораторная работа 6

Задание

Используя таблицу из практического задания к Теме 2 создать таксономию подходов к определению в редакторе онтологий Protege 5, а также таксономию с помощью которой возможно классифицировать системы искусственного интеллекта.

Задача 1. Используя редактор онтологий, решить логическую задачу: однажды в Артеке за круглым столом оказалось пятеро ребят родом из Москвы, Санкт-Петербурга, Новгорода, Перми и Томска: Юра, Толя, Алеша, Коля и Витя. Москвич сидел между томичем и Витей, петербуржец — между Юрой и Толей, а напротив него сидели пермяк и Алеша. Коля никогда не был в Санкт-Петербурге, а Юра не бывал в Москве и Томске, а томич с Толей регулярно переписываются. Нужно определить, в каком городе живет каждый из ребят.

Решить эту задачу без использования редактора онтологий и ризонера (с помощью таблиц типа «Объект-объект») для получения эталонного решения.

Задача 2. Три одноклассника: Влад, Тимур и Юра, встретились спустя 10 лет после окончания школы.

Выяснилось, что один из них стал врачом, другой физиком, а третий юристом.

Один полюбил туризм, другой бег, а страсть третьего - регби.

Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра - единственный врач в семье, заядлый турист. Врач сказал, что разделяет увлечение коллеги.

Забавно, но у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имён.

Определите профессии и увлечения друзей.

ИЛИ

Создание AI-бота или чат-бота в Telegram

Задание. Создайте собственного информационного бота

Разработать и создать чат-бот для информационной поддержки курса «Системы ИИ».

Чат-бот должен отображать структуру курса, основные темы, разделы, подразделы.

Продумайте сценарий работы чат-бота. Какие разделы и подразделы будут представлены. Используя нейросеть, создайте базу ответов на часто задаваемые вопросы. Протестируйте бота на реальных пользователях и оцените, насколько его ответы полезны и точны.

Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта

Лабораторные работа 7

Обучение нейронной сети с помощью сервиса Teachable Machine

- Создать свою нейронную сеть, которая при отправке изображения будет сообщать о том, что изображено на картинке: подготовить данные, обучить выбранную модель, протестировать ее.
- На ресурсе Teachable Machine создать Проект с аудио или по позированию, обучить выбранную модель, протестировать ее.
-

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен / зачёт / дифференцированный зачёт

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.				
1.	Задание закрытого типа (на выбор	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа.</i> В каком году появился термин «Искусственный интеллект»?	1	0,5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	<i>одного варианта ответа)</i>	1) 1956 2) 1959 3) 1965 4) 2020		
2.	Задание закрытого типа (на выбор одного варианта ответа)	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа.</i> Кто является основоположником ИИ? 1) Джон Маккарти 2) Алан Тьюринг 3) Илон Маск	1	0,5
3.	Задание закрытого типа (на выбор нескольких вариантов ответов)	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов.</i> <i>Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.</i> Какие типы ИИ выделяют ученые? 1) Обычный 2) Слабый 3) Сильный 4) Супер	2, 3, 4	1
4.	Задание закрытого типа (на выбор нескольких вариантов ответов)	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов.</i> <i>Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.</i> Укажите правила промптов. 1) Пишите промпт без уточнений 2) Начните команду со слов-действий 3) Используйте минимум текста 4) Четко формулируйте задачу	2, 4	1
5.	Задание закрытого типа (на установление соответствия)	<i>Прочитайте текст и соотнесите каждый термин с его определением.</i> 1) Слабый ИИ 2) Сильный ИИ 3) Супер-ИИ А) ИИ, запрограммированный на выполнение одной задачи Б) ИИ, приближенный к способностям человеческого интеллекта В) ИИ, значительно превосходящий способности человека	1 – А 2 – Б 3 – В	2
6.	Задание открытого типа (с дополнением предложения)	<i>Прочитайте текст, дополните предложение.</i> Способ работы с ИИ, когда вы задаете несколько связанных вопросов один за другим – это ...	Последовательные промпты	1
7.	Задание открытого типа (с	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.</i> Укажите формулировку правил эффективного промптинга по схеме:	Правило 1. Начните команду со слов-действий. Правило 2. Чётко формулируйте задачу.	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	<i>развернутым ответом)</i>	Правило 1. Отвечает на вопрос «ЧТО ДЕЛАТЬ?» Правило 2. Отвечает на вопрос «ЧТО КОНКРЕТНО?» Правило 3. Отвечает на вопрос «ДЛЯ КОГО?» Правило 4. Отвечает на вопрос «КАК?» Правило 5. Отвечает на вопрос «СКОЛЬКО?»	Правило 3. Задайте целевую аудиторию. Правило 4. Чётко формулируйте результат. Правило 5. Установите ограничения.	
8.	Задание открытого типа (с <i>развернутым ответом)</i>	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.</i> Перечислите алгоритм ИИ, состоящий из четырех пунктов, для генерации текста.	1. ИИ разбивает промпт на ключевые слова и фразы. 2. Он ищет связи между этими словами в своей «базе знаний». 3. Он составляет предложения, используя наиболее вероятные сочетания слов. 4. ИИ проверяет, насколько созданный текст соответствует вашему запросу, и при необходимости корректирует его.	5
9.	Задание комбинированного типа (с <i>выбором одного варианта ответа и обоснованием выбора)</i>	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и обоснуйте свой выбор.</i> Для чего чаще всего используют генераторы текста на основе ИИ? 1) Для создания уникальных и осмысленных текстов по заданной теме 2) Для печати документов на принтере 3) Для перевода текста с одного языка на другой 4) Для хранения файлов пользователя	1 Обоснование: Генераторы текста на основе ИИ предназначены для быстрого создания связных, логичных и уникальных текстов по запросу пользователя. Они анализируют введенную тему, стиль и объем, после чего формируют текст, который можно использовать. Остальные варианты не отражают основную функцию генераторов текста.	3
10.	Задание комбинированного типа (с <i>выбором одного варианта ответа и обоснованием выбора)</i>	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и обоснуйте свой выбор.</i> К какому типу ИИ относится голосовой помощник Алиса? 1) Слабому 2) Сильному 3) Супер	1 Обоснование: Алиса выполняет задачу, для которой ее натренировали. Обработывает человеческую речь, вводит полученный вопрос в поисковую систему и выдает ответ. Алиса не обладает сознанием.	3

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Тестирование	3 / 3 (4)	10	Указан на веб-ресурсе «Электронное образование»
2.	Выполнение лабораторных работ	7 / 10	70	
3.	Итоговое тестирование	1 / 10	10	
Всего			90	
Блок бонусов				
4.	Посещение всех занятий	3	3	В расписании
5.	Участие в дискуссиях	4	4	В расписании
6.	Своевременное выполнение всех заданий	3	3	Указан на веб-ресурсе «Электронное образование»
Всего			10	
ИТОГО			100	

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

[Примечание: если в семестре итоговой формой контроля по дисциплине (модулю) является экзамен, графа со словами «Зачтено», «Не зачтено» не приводится]

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Бегишев, И. Р. Искусственный интеллект и робототехника : глоссарий понятий / И. Р. Бегишев, З. И. Хисамова. - Москва : Проспект, 2021. - 64 с. - ISBN 978-5-392-33906-8. - Текст: электронный //ЭБС «Консультант студента»: [сайт].- URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392339068.html>
2. Добров, Б. В. Онтологии и тезаурусы : модели, инструменты, приложения / Добров Б. В., Иванов В. В., Лукашевич Н. В., Соловьев В. Д. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. (Основы информационных технологий) - ISBN 978-5-

- 9963-0007-5. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996300075.html>
3. Харламов, А. А. Проектирование интеллектуальных информационных систем : учебное пособие / А. А. Харламов. - Москва : Проспект, 2021. - 72 с. - ISBN 978-5-392-33746-0. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392337460.html>
 4. Рубашкин, В. Ш. Онтологическая семантика. Знания. Онтологии. Онтологически ориентированные методы информационного анализа текстов / Рубашкин В. Ш. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 348 с. - ISBN 978-5-9221-1439-4. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114394.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Берджесс, Э. Искусственный интеллект - для вашего бизнеса : Руководство по оценке и применению / Э. Берджесс. - Москва : Интеллектуальная Литература, 2021. - 232 с. - ISBN 9-785-907274-81-5. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907274815.html>
2. Рассел, С. Совместимость. Как контролировать искусственный интеллект / С. Рассел; пер. с англ. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2021. - 438 с. - ISBN 978-5-00139-288-0. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001392880.html>
3. Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем : учеб. пособ. / Рыбина Г. В. - Москва : Финансы и статистика, 2021. - 432 с. - ISBN 978-5-00184-030-5. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001840305.html>
4. Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / А. В. Замятин. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-94621-898-6. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946218986.html>
5. Дэвенпорт, Т. Внедрение искусственного интеллекта в бизнес-практику. Преимущества и сложности / Т. Дэвенпорт. - Москва : Альпина Паблишер, 2021. - 316 с. - ISBN 978-5-9614-3952-6. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961439526.html>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ раздел «Легендарные книги».
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru ООО «РУНЭБ» - крупнейший российский информационный портал: <http://elibrary.ru>
4. ИНТУИТ (национальный открытый университет) <http://www.intuit.ru/department/se/oip/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

[Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля). В качестве материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) могут быть использованы технические и электронные средства обучения и контроля знаний обучающихся (оборудование, демонстрационные приборы, мультимедийные средства, презентации, фрагменты фильмов, комплекты плакатов, наглядных пособий, контролирующих программ и демонстрационных установок, тренажёры, карты), применение которых предусмотрено методической концепцией преподавания, а также перечень аудиторий без указания на их номера (компьютерные классы, академические или специально оборудованные аудитории и лаборатории, наличие доски и т. д.)]

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. 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. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). 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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).