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 Е. О. Вострикова «05» мая 2025 г.	УТВЕРЖДАЮ И.о. заведующего кафедрой информационной безопасности В.А. Черкасова «05» мая 2025 г. .

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Составитель(и)	**Бубенщикова И.А., к.п.н., доцент каф. ИБ** **Гордеев И.И., к. ф.-м. н., доцент каф. ИБ** **Ивашиненко Е.А., ст. преподаватель каф. ИБ**
Согласовано с работодателями:	**Павлова Е.В., Директор, МБОУ г. Астрахани «СОШ №56 им. А.С. Пушкина»;** **Некипелова С.В., Заместитель по УВР МБОУ г. Астрахани «СОШ №8»**
Направление подготовки / специальность	**38.03.01. ЭКОНОМИКА**
Направленность (профиль) / специализация ОПОП	**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**
Квалификация (степень)	**бакалавр**
Форма обучения	**очная, очно-заочная**
Год приёма	**2024**
Курс	**2 (по очной форме)** **2 (по очно-заочной форме)**
Семестр(ы)	**3 (по очной форме) /** **3 (по очно-заочной форме)**

Астрахань – 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.2. Задачи освоения дисциплины:

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к обязательной части 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

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6).

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-6	ОПК-6.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения	– парадигмы систем искусственного интеллекта, экспертные системы.	– использовать знания о парадигмах систем искусственного интеллекта, экспертных системах; – ориентироваться в	– навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	задач профессиональной деятельности. ОПК-6.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.		современных цифровых инструментах для решения задач в области проф. деятельности; – корректно использовать современные инструменты ИИ для решения задач в области проф. деятельности.	систем; – способен осуществить обоснованный выбор инструментов ИИ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной и очно-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	для очно-заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2	2
Объем дисциплины в академических часах	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	36	36
- занятия лекционного типа, в том числе:	18	18
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные)	18	18
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	36	36
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 3 семестр	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)

для очной и очно-заочной форм обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	*4*				*2*			*4*		Лабораторные работы
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	***4***				***2***			***4***		Лабораторные работы
Тема 3. Технологии ИИ	***4***				***2***			***4***		Лабораторные работы
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	***4***				***6***			***10***		Лабораторные работы
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки	***2***				***6***			***14***		Лабораторные работы

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
искусственного интеллекта										
Контроль промежуточной аттестации										**Зачёт**
Итого за весь период	***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 соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-6	
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	**10**	**+**	**1**
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	10	+	1
Тема 3. Технологии ИИ	10	+	1
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	20	+	1
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта	22	**+**	**1**
Итого	**72**		

Краткое содержание каждой темы

Тема 1. История и перспективы развития систем искусственного интеллекта. Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины. О понятии «Искусственный Интеллект» (ИИ). Направления исследований в ИИ. Основные задачи ИИ. Экономические и научнотехнические 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 искусственного интеллекта. 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 искусственного интеллекта. 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

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

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 разнообразного 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 и очно-заочной форм обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	4	Подготовка к выполнению лабораторных заданий, изучение материалов лекций и дополнительной литературы.
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	4	Подготовка к выполнению лабораторных заданий, изучение материалов лекций и дополнительной литературы.
Тема 3. Технологии ИИ	4	Подготовка к выполнению лабораторных заданий, изучение материалов лекций и дополнительной литературы.
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	10	Подготовка к выполнению лабораторных заданий, изучение материалов лекций и дополнительной литературы.
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта (Практические работы)	14	Подготовка к выполнению лабораторных 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 лабораторных работ*
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	*Интерактивная лекция*	*Не предусмотрено*	*Выполнение лабораторных работ*
Тема 3. Технологии ИИ	*Интерактивная лекция*	*Не предусмотрено*	*Выполнение лабораторных работ*
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	*Интерактивная лекция*	*Не предусмотрено*	*Выполнение лабораторных работ*
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта (Практические работы)	*Интерактивная лекция*	*Не предусмотрено*	*Выполнение лабораторных работ*

6.2. Информационные технологии

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

1) использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));

2) использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;

3) использование возможностей электронной почты преподавателя;

4) 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.);

5) 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);

6) использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») 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
OpenOffice	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. Портал искусственного интеллекта — http://www.aiportal.ru.
6. 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-6	Лабораторные работы
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	ОПК-6	Лабораторные работы
Тема 3. Технологии ИИ	ОПК-6	Лабораторные работы
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	ОПК-6	Лабораторные работы
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта (Практические работы)	ОПК-6	Лабораторные работы

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

- Используя перечисленные на лекции информационные ресурсы, найти актуальные материалы по одной из тем (на свой выбор):
- Искусственный интеллект в образовании.
- Искусственный интеллект в медицине.
- Искусственный интеллект в финансах и бухгалтерии.
- Искусственный интеллект в системах безопасности.
- Искусственный интеллект в логистике.
- Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект».
- Предпосылки развития науки искусственного интеллекта.
- История развития искусственного интеллекта в СССР и России, за рубежом.
- Современный искусственный интеллект.
- Применение систем ИИ в настоящее время.
- Мифы и факты об ИИ.

Лабораторная работа

- Провести анализ кейсов использования ИИ в экономике (например, прогнозирование спроса, автоматизация финансовых операций).
- Подготовьте вопросы для интервью с экспертом в области ИИ и подготовьте отчет о перспективах развития ИИ в бизнесе.

Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта

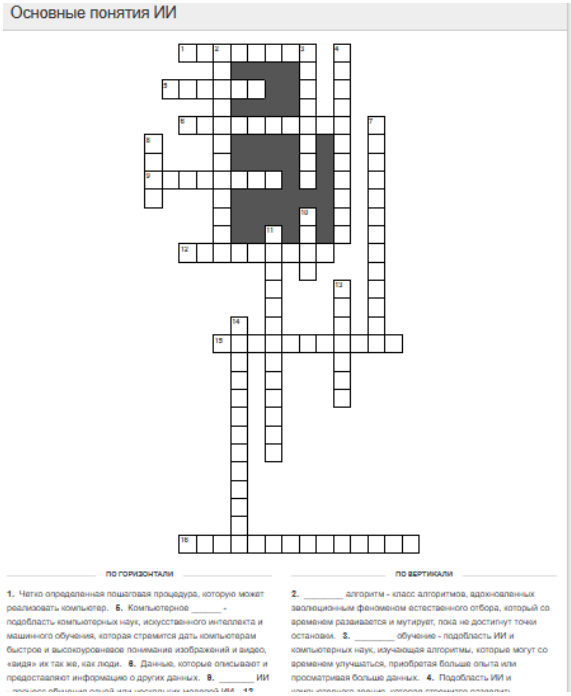
Лабораторная работа

Опираясь на основную литературу дисциплины, материалы лекций и дополнительные источники классифицировать подходы к созданию интеллектуальных систем и заполнить таблицу:

Название метода	Основные идеи	Автор(ы)	Период наиболее активного изучения и исследования метода

Лабораторная работа

Отгадайте кроссворд, в котором спрятаны следующие термины, связанные с искусственным интеллектом.



Тема 3. Технологии ИИ

Лабораторная работа

- Опираясь на основную литературу дисциплины, материалы лекций и дополнительные источники сравните и проанализируйте особенности систем, основанных на знаниях, и многоагентных систем. Выявите их ключевые особенности, преимущества и ограничения. *)Предложите стратегию выбора оптимальной архитектуры для решения конкретной бизнес-задачи.
- Разработайте схему, иллюстрирующую классификацию интеллектуальных систем.
- Предложите концептуальную модель интеллектуальной системы, ориентированной на решение экономических задач (например, прогнозирование спроса, управление рисками).
- Перечислите основные компоненты модели интеллектуальной системы для решения экономических задач. Обоснуйте их выбор выбор, используя методы критического анализа.

Лабораторная работа

Опираясь на основную литературу дисциплины, материалы лекций и дополнительные источники классифицировать подходы к созданию интеллектуальных систем и заполнить таблицу:

Алгоритмы машинного обучения	Описание (1-2 предложения)	Пример применения
Машинное обучение с учителем		
Машинное обучение без учителя		
Машинное обучение с частичным привлечением учителя		
Машинное обучение с подкреплением		

Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ

Лабораторная работа

Генерация текстов на основе ИИ Сформулируйте промты, чтобы ответить на вопросы преподавателя. Заполните таблицу - приведите пример промта и ответы разных сервисов. Какой сервис, на Ваш взгляд, оказался более точным?

Лабораторная работа

Генерация изображений на основе ИИ Обзор сервисов: провести обзор сервисов, предназначенных для генерации изображений на основе ИИ. Выбрать один или несколько сервисов, предложенных в таблице (ссылка) и заполнить таблицу.

*) Предложить свой сервис и проанализировать его. Сформулируйте промты, чтобы получить детализированное изображение, передающее смысл фразеологизма. Промт должен содержать объект, описание, действие, детализацию.

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

Лабораторная работа

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.

Лабораторная работа

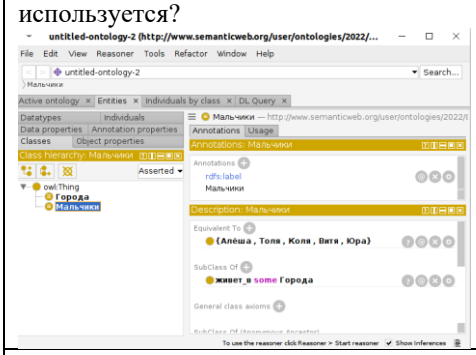
1. Научить Teachable Machine при поднятой вверх ладони говорить «Hi». При поднятом вверх большом пальце — «Cool», а при удивленном лице с открытым ртом — «Wow».
2. Создать свою нейронную сеть, которая при отправке изображения будет сообщать о том, что изображено на картинке. Сначала научим нейронную сеть распознавать цветы на картинке: ромашку, подсолнух, одуванчик, тюльпан или розу.
3. Сделать 20 фото морды вашей собаки (кошки). Научить сеть распознавать образ вашей собаки (кошки).

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачёт

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции ***ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.***				
1.	Задание закрытого типа	Выберите **ошибочное** утверждение: (Отметьте один правильный вариант ответа.) Вариант 1 онтология — это структура реальности, рассматриваемая независимо от словаря предметной области и конкретной ситуации Вариант 2 онтология — это иерархически структурированное множество терминов, описывающих предметную область Вариант 3 онтология — это формальная спецификация согласованной концептуализации	1	1
2.		Какие компоненты онтологии могут быть организованы в таксономии по включению? (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 отношения (свойства) Вариант 2 экземпляры (индивиды) Вариант 3 понятия (классы)	1,3	1
3.		Какие из перечисленных отношений на множестве целых чисел являются функциями? (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 множество пар (x,y), где x делится на y Вариант 2 множество пар (x,y), где y есть x^2 Вариант 3 множество троек (x,y,z), где z есть НОД(x,y)	2,3	1
4.		Потребность в разработке онтологии возникает: (Ответ считается верным, если отмечены все правильные варианты ответов.) Вариант 1 для совместного использования людьми или программными агентами общего понимания структуры информации Вариант 2 для возможности повторного использования знаний в некоторой предметной области Вариант 3 для отделения знаний в предметной области от оперативных знаний Вариант 4 для анализа знаний в	1,2,3,4,5	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		предметной области Вариант 5 для того, чтобы сделать допущения в предметной области явными		
5.		Проблемами искусственного воспроизведения тех структур и процессов, которые характерны для живого человеческого мозга и которые лежат в основе процесса решения задач человеком занимается: 1) программно-прогматическое направление; 2) бионическое направление; 3) нейрофизиологическое направление; 4) программное направление.	2	1
6.	Задание открытого типа	По какой причине на данный момент невозможны события различных постапокалиптических фильмов (Терминатор, Матрица и т.д.), в которых причиной гибели человеческой цивилизации стало восстание умной машины/искусственного интеллекта?	В настоящее время под искусственным интеллектом понимаются алгоритмы/программы, которые способны обучаться на предлагаемых человеком наборах данных и имеют очень узкую специализацию и не обладают сознанием. Они лишь имитируют некоторые функции человеческого мозга, поэтому ИИ может ошибаться (что способно привести к возможному ущербу), но не может восставать или вредить намеренно.	5
7.		При решении практических задач, в которых необходимо найти связи между объектами/ сущностями или их множествами, а также сделать определенные выводы о подобных взаимосвязях, можно использовать системы искусственного интеллекта. Какой из подходов следует избрать?	Наиболее приемлемый вариант — онтологическое исследование и построение онтологии. Ризонер, входящий в состав редактора онтологий способен делать выводы и находить неявные связи между объектами, опираясь на правила вывода и нечеткую логику.	5
8.		Одним из практических приложений искусственного интеллекта является распознавание образов и системы машинного зрения, с помощью которых на изображении распознаётся знакомый системе объект. С помощью каких моделей реализованы эти системы и почему именно на них?	За распознавание образов отвечают алгоритмы, которые называют искусственными нейронными сетями, эти алгоритмы способны обучаться на подобранной серии изображений и благодаря накопленным данным определять знакомый объект на незнакомых изображениях.	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
9.		Перед вами окно программы. Что это за программа и для чего она используется? 	Это редактор онтологий Protege 5.5.0. Данное приложение предназначено для создания онтологий, на основе которых могут работать базы знаний.	5
10.		Какова основная идея биокомпьютинга — бионическое направление развития систем искусствеeного интеллекта?	Основная идея состоит в том, что интеллект человека проявляется как следствие именно биологической основы человеческого мозга, а потому компьютерные системы следует создавать так, чтобы они максимально точно имитировали функционирование биологических систем.	5

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.	*Выполнение лабораторных заданий*	8 / 10	80	Указан в Moodle
2.	*Итоговое тестирование*	1 / 10	10	
Всего			**90**	
Блок бонусов				
3.	*Посещение всех занятий*		5	В расписании
4.	*Своевременное выполнение всех заданий*		5	Указан в Moodle
Всего			**10**	
ИТОГО			**100**	

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Нарушение учебной дисциплины	-1
Пропуск занятия без уважительной причины	-1

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

<table>
<tr><td>Сумма баллов</td><td colspan="2">Оценка по 4-балльной шкале</td></tr>
<tr><td>90–100</td><td>5 (отлично)</td><td rowspan="6">Зачтено</td></tr>
<tr><td>85–89</td><td rowspan="3">4 (хорошо)</td></tr>
<tr><td>75–84</td></tr>
<tr><td>70–74</td></tr>
<tr><td>65–69</td><td rowspan="2">3 (удовлетворительно)</td></tr>
<tr><td>60–64</td></tr>
<tr><td>Ниже 60</td><td>2 (неудовлетворительно)</td><td>Не зачтено</td></tr>
</table>

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

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

Для проведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная современной презентационной техникой (доска /интерактивная доска).

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами класса PC с выходом в Интернет.

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).