

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ПМИ

\_\_\_\_\_ А. П. Мешкова

\_\_\_\_\_ М. В. Коломина

«14» июня 2024 г.

«14» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Составители	<b>Бубенщикова И.А., к.п.н., доцент кафедры ПМИ Гордеев И.И., к. ф.-м. н., доцент кафедры ПМИ Черкасова В.А., к. ф.-м. н., доцент кафедры ПМИ Олейникова Н.В., старший преподаватель кафедры ПМИ</b>
Направление подготовки / специальность	<b>38.05.01 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>
Направленность (профиль) ОПОП	<b>Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности</b>
Квалификация (степень)	<b>специалист</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Год приёма	<b>2023</b>
Курс	<b>2</b>
Семестр(ы)	<b>3</b>

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать у обучающихся представление о системах искусственного интеллекта;
- расширить представление обучающихся 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):**

- 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 изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данной специальности:

### *а) общепрофессиональных (ОПК):*

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

**Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Осуществляет поиск, анализ, отбор технологических новаций и современных программных продуктов в профессиональной экономической деятельности		
	ИОПК-7.1.1 парадигмы систем искусственного интеллекта (ИИ), экспертные системы	ИОПК-7.2.1 использовать знания о парадигмах систем искусственного интеллекта, экспертных системах ИОПК-7.2.2 ориентироваться в	ИОПК-7.3.1 навыками использования систем искусственного интеллекта, экспертных систем

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
		современных цифровых инструментах для решения задач в области профессиональной деятельности	
	ОПК-7.2. Использует технологические новации и специализированные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности		
ИОПК-7.1.2 цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-7.2.3 корректно использовать современные инструменты искусственного интеллекта для решения задач в области профессиональной деятельности	ИОПК-7.3.2 способен осуществить обоснованный выбор инструментов искусственного интеллекта	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, в том числе 8 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 8 часов – лабораторные работы), и 10 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

**Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	3					16	Опрос
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта						14	Опрос
Тема 3. Технологии ИИ				2		28	Лабораторная работа 1
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ				2		20	Лабораторная работа 2
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта				4		22	Лабораторная работа 3
<b>Итого</b>	<b>3</b>			<b>8</b>		<b>100</b>	<b>Зачет</b>

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; 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-7	
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	16	+	1
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	14	+	1
Тема 3. Технологии ИИ	30	+	1
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	22	+	1
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта	26	+	1

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-7	
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>+</b>	<b>1</b>

### **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**

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)**

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

##### **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 лабораторного занятия 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)**

### **Лабораторное занятие**

Лабораторное занятие – наиболее активный вид учебных занятий в вузе. Он предполагает самостоятельную работу над учебными пособиями.

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**

<b>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Форма работы</b>
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	16	Изучение дидактических материалов и дополнительной литературы
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	14	Изучение дидактических материалов и дополнительной литературы
Тема 3. Технологии ИИ	28	Выполнение практических заданий, изучение дидактических материалов и дополнительной литературы
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	20	Выполнение практических заданий, изучение дидактических материалов и дополнительной литературы
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта	22	Выполнение практических заданий, изучение дидактических материалов и дополнительной литературы

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

В рамках дисциплины письменных работ не предусмотрено.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

<b>Раздел, тема дисциплины (модуля)</b>	<b>Форма учебного занятия</b>		
	<b>Лекция</b>	<b>Практическое занятие, семинар</b>	<b>Лабораторная работа</b>
Тема 1. История и перспективы развития СИИ	Не предусмотрено	Не предусмотрено	
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	Не предусмотрено	Не предусмотрено	
Тема 3. Технологии ИИ	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Выполнение лабораторных работ
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Выполнение лабораторной работы
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Выполнение лабораторной работы

### 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**

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Protege	Свободный, открытый редактор онтологий и фреймворк для построения баз знаний

#### **6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com)
3. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>
5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АР-БИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>
6. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила <http://www.consultant.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-7	Опрос
Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта	ОПК-7	Опрос
Тема 3. Технологии ИИ	ОПК-7	Лабораторная работа 1
Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ	ОПК-7	Лабораторная работа 2
Тема 5. No-code и low-code платформы для разработки искусственного интеллекта	ОПК-7	Лабораторная работа 3

### 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

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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**

##### **Вопросы для опроса 1**

1. Происхождение и понимание термина «искусственный интеллект»
2. Предпосылки развития науки искусственного интеллекта.
3. История развития искусственного интеллекта в СССР и России, за рубежом.
4. Современный искусственный интеллект.
5. Применение систем ИИ в настоящее время.
6. Мифы и факты об ИИ.

#### **Тема 2. Основные понятия систем искусственного интеллекта**

##### **Вопросы для опроса 2**

1. Подходы к пониманию проблемы создания искусственного интеллекта.
2. Тест Тьюринга и интуитивный подход.
3. Символьный подход.
4. Логический подход.
5. Агентно-ориентированный подход.
6. Гибридный подход.
7. Модели и методы исследований.
8. Символьное моделирование мыслительных процессов.
9. Работа с естественными языками.
10. Представление и использование знаний.
11. Машинное обучение.
12. Биологическое моделирование искусственного интеллекта.
13. Робототехника.
14. Машинное творчество.
15. Другие области исследований.

#### **Тема 3. Технологии ИИ**

##### **Лабораторная работа 1**

##### **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?

#### **Тема 4. Прикладные области деятельности для ИИ**

##### **Лабораторная работа 2**

##### **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 Лабораторные работа 3

1. Познакомьтесь с чат-ботами. Создавать чат-ботов без программирования с использованием таких облачных служб как Google Dialogflow и IBM Watson. Реализовать для чат-бота Webhook - механизм получения уведомлений об определенных событиях, чтобы выполнять внешнюю бизнес-логику. Интегрировать вашего чат-бота с другими платформами.

#### 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.

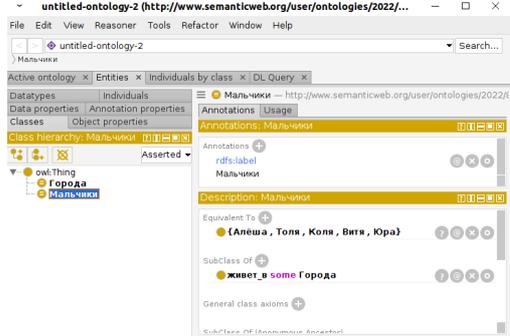
#### Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
1.	Задание закрытого типа (на выбор одного варианта ответа)	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа.</i> Выберите <b>ошибочное</b> утверждение: 1) онтология — это структура реальности, рассматриваемая независимо от словаря предметной области и конкретной ситуации 2) онтология — это иерархически структурированное множество терминов, описывающих предметную область 3) онтология — это формальная спецификация согласованной концептуализации	1	1
2.	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 компоненты онтологии могут быть организованы в таксономии по включению? 1) отношения (свойства) 2) экземпляры (индивиды) 3) понятия (классы)	1, 3	1
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>	2, 3	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	<i>вариантов ответов)</i>	Какие из перечисленных отношений на множестве целых чисел являются функциями? 1) множество пар (x,y), где x делится на y 2) множество пар (x,y), где y есть $x^2$ 3) множество троек (x,y,z), где z есть НОД(x,y)		
4.	Задание закрытого типа (на установление соответствия)	<i>Прочитайте текст и соотнесите</i> каждый термин с его определением. 1. Класс 2. Индивид 3. Свойство 4. Онтология 5. Разделение 6. Аннотация 7. Экземпляр 8. Суперкласс 9. Подкласс 10. Аксиома <i>Определения:</i> А. Конкретный объект или элемент в онтологии. В. Описание или метаданные, добавленные к элементам онтологии. С. Высший уровень иерархии классов. D. Логическое утверждение, добавляющее ограничения или правила в онтологию. Е. Категория или группа объектов с общими характеристиками. F. Связь или атрибут, который может быть применен к классам или индивидам. G. Подмножество класса, обладающее дополнительными характеристиками. H. Процесс разделения классов на подклассы. I. Коллекция взаимосвязанных понятий и их отношений. J. Конкретный пример класса.	1 - E 2 - A 3 - F 4 - I 5 - H 6 - B 7 - J 8 - C 9 - G 10 - D	3
5.	Задание закрытого типа (на выбор одного варианта ответа)	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа.</i> 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-прогнатическое направление 2) бионическое направление 3) нейрофизиологическое направление 4) программное направление	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
6.	Задание открытого типа (с развернутым ответом)	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.</i> 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.	Задание открытого типа (с дополнением предложения) с обоснованием ответа	<i>Прочитайте текст, дополните предложение и обоснуйте свой ответ.</i> В онтологии Protégé класс “Студент” может быть связан с классом “Курс” с помощью свойства “посещает курс”, потому что ...	В онтологии Protégé класс “Студент” может быть связан с классом “Курс” с помощью свойства “посещает курс”, потому что это позволяет моделировать отношения между студентами и курсами, на которые они записаны.  <i>Обоснование:</i> Свойство “посещает курс” помогает четко определить, какие студенты зарегистрированы на какие курсы, что важно для управления учебным процессом и отслеживания успеваемости. Это также позволяет легко находить информацию о студентах, посещающих конкретные курсы, и курсах, на которые записан конкретный студент.	5
8.	Задание комбинированного типа (с выбором одного варианта ответа и обоснованием выбора)	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и обоснуйте свой выбор.</i> Какой из следующих терминов в Protégé используется для описания связи или атрибута, который может быть применен к классам или индивидам? А. Класс В. Свойство С. Индивид D. Аннотация	В. Свойство <i>Обоснование:</i> Свойство в онтологии Protégé представляет собой связь или атрибут, который может быть применен к классам или индивидам. Свойства позволяют описывать отношения между различными элементами онтологии, а также задавать их характеристики.	5
9.	Задание	<i>Прочитайте текст и запишите</i>	Это редактор онтологий	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	открытого типа (с развернутым ответом)	<p><i>развернутый ответ.</i></p> <p>Перед вами окно программы. Что это за программа и для чего она используется?</p> 	Protege 5.5.0. Данное приложение предназначено для создания онтологий, на основе которых могут работать базы знаний.	
10.	Задание открытого типа (ситуационная задача) с обоснованием ответа	<p><i>Прочитайте текст и дайте развернутые ответы на вопросы к нему</i></p> <p><b>Ситуация:</b> Вы — преподаватель, который разрабатывает онтологию для образовательной платформы. Ваша цель — создать онтологию, которая будет описывать различные аспекты образовательного процесса, такие как курсы, студенты, преподаватели и учебные материалы. В процессе работы вы столкнулись с несколькими задачами, которые необходимо решить.</p> <p><b>Задача:</b></p> <p><i>Определение классов:</i> Вам нужно определить основные классы для вашей онтологии. Какие классы вы создадите и почему?</p> <p><i>Создание свойств:</i> Вам нужно создать свойства, которые будут связывать классы между собой. Какие свойства вы создадите и как они будут использоваться?</p> <p><i>Добавление индивидов:</i> Вам нужно добавить конкретные примеры (индивиды) в вашу онтологию. Приведите примеры индивидов для каждого из созданных классов.</p> <p><i>Аннотации:</i> Вам нужно добавить аннотации к элементам онтологии для улучшения их описания. Какие аннотации вы добавите и почему?</p>	<p><b>Определение классов:</b> <i>Курсы:</i> Для описания различных учебных курсов. <i>Студенты:</i> Для описания учащихся, зарегистрированных на курсы. <i>Преподаватели:</i> Для описания преподавателей, ведущих курсы. <i>Учебные материалы:</i> Для описания материалов, используемых в учебном процессе.</p> <p><b>Создание свойств:</b> <i>Преподается преподавателем:</i> Свойство, связывающее класс “Курсы” с классом “Преподаватели”. <i>Посещается студентом:</i> Свойство, связывающее класс “Курсы” с классом “Студенты”. <i>Использует материал:</i> Свойство, связывающее класс “Курсы” с классом “Учебные материалы”.</p> <p><b>Добавление индивидов:</b> <i>Курсы:</i> Математика, Литература. <i>Студенты:</i> Иван Иванов, Мария Петрова. <i>Преподаватели:</i> Анна Смирнова, Алексей Кузнецов. <i>Учебные материалы:</i> Учебник по математике, Сборник стихов.</p> <p><b>Аннотации:</b></p>	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p><i>Описание:</i> Добавление описания к каждому классу и свойству для пояснения их значений.</p> <p><i>Источник:</i> Указание источников информации для повышения достоверности данных.</p>	

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
<b>Основной блок</b>				
1.	Выполнение лабораторных работ	3 / 25	75	Указан на веб-ресурсе «Электронное образование»
2.	Итоговое тестирование	1 / 10	15	Указан на веб-ресурсе «Электронное образование»
<b>Всего</b>			<b>90</b>	
<b>Блок бонусов</b>				
3.	Опрос	2 / 2	4	в расписании
4.	Посещение всех занятий	3	3	в расписании
5.	Своевременное выполнение всех заданий	3	3	Указан на веб-ресурсе «Электронное образование»
<b>Всего</b>			<b>10</b>	
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	

**Таблица 11 – 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	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

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. ИНТУИТ (национальный открытый университет) <http://www.intuit.ru/department/se/oip/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для проведения лабораторных занятий необходима компьютерная аудитория, в которой организован доступ к сети Интернет и установлено необходимое программное обеспечение.

Для проведения лекционных занятий необходима мультимедийная аудитория, в которой организован доступ к сети Интернет и установлено необходимое программное обеспечение.

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. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).