

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Егорова Галина Викторовна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 25.11.2021 10:45:41  
Уникальный программный ключ:  
4963a4167398d8232817460cf5aa76d186dd7c25

**Министерство образования Московской области  
государственное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**проректор**



**« 31 » августа 2021 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.О.35 Основы искусственного интеллекта***

---

*Индекс и наименование дисциплины*

Направление подготовки	<i>40.03.01 Юриспруденция</i>
Квалификация выпускника	<u><i>Бакалавр</i></u>
Форма обучения	<u><i>Очная</i></u>

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 40.03.01 Юриспруденция, 2021 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» является ознакомление студентов с основами искусственного интеллекта, формирование представлений о методах построения систем искусственного интеллекта и получение навыков работы с прикладными системами искусственного интеллекта, применяемыми в профессиональной деятельности.

### Задачи дисциплины

- помочь студентам овладеть навыками и знаниями в области искусственного интеллекта

### Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>В результате изучения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» студент должен обладать следующими компетенциями:</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
<b>Универсальные компетенции</b>	
Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-9

### Индикаторы достижения компетенций

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>ОПК-9</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-9.1 Знать</b> современные информационные технологии и программные средства, для решения задач профессиональной деятельности; принципы и методы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; информационные системы (программные продукты), применяемые для решения профессиональных задач <b>ОПК-9.2 Уметь</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе принципов работы современных информационных технологий; выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности; использовать современные информационные технологии и понимает принципы их работы при решении задач профессиональной деятельности. <b>ОПК-9.3 Владеть</b>

	навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, для решения задач профессиональной деятельности; навыками работы с современными программными продуктами сферы профессиональной деятельности
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.35 «Основы искусственного интеллекта» относится к обязательной части образовательной программы (блок 1. Дисциплины (модули)).

Дисциплины, для изучения которых необходимы знания данного курса:

Б1.О.34 Информационные технологии в юридической деятельности

Б3.О.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Структура и содержание дисциплины

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Название разделов (модулей) и тем	семестр	Всего час.	Виды учебных занятий			
				Контактная работа			СРС
				Лекции	ЛЗ	П	
1	Тема 1. Этапы развития систем искусственного интеллекта.	7	5	1			4
2	Тема 2. Решение проблем искусственного интеллекта	7	7	1	2		4
3	Тема 3. Искусственный интеллект в реальном мире	7	7	1	2		4
4	Тема 4. Машинное обучение	7	7	1	2		4
5	Тема 5. Нейронные сети	7	4	2			2
6	Практика	7	6			6	
	<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>18</b>

#### Содержание дисциплины, структурированное по темам

##### очно-заочная форма обучения

##### Лекции

##### Тема 1. Этапы развития систем искусственного интеллекта.

Определение искусственного интеллекта. Современное трактование понятия ИИ, технологии, связанные с ИИ. Примеры использования ИИ в жизни. Смежные с ИИ области: наука о данных, машинное обучение и робототехника. Основные этапы развития систем ИИ. Основные направления развития исследований в области систем ИИ. Философские вопросы развития систем ИИ. Нейробионический подход. будущего искусственного интеллекта, а также социальные последствия, вызванные внедрением ИИ в нашу жизнь.

## **Тема 2. Решение проблем искусственного интеллекта**

Системы, основанные на знаниях. Извлечение знаний. Интеграция знаний. Базы знаний. Структура систем ИИ. Представление знаний. Проблемы ИИ и способы их решения. Проблемы поиска и планирования. Поиск и планирование в статистических средах с одним «агентом», игры с участием двух игроков («агентов»), соревнующихся друг с другом.

## **Тема 3. Искусственный интеллект в реальном мире**

Применение ИИ в реальных жизненных ситуациях. Состав знаний СИИ. Модели представления знаний. Современные методы ИИ в работе с проблемами реального мира. Понятия вероятности и неопределённости. Формула Байеса, ее эффективность для взвешивания противоречивых доказательств.

## **Тема 4. Машинное обучение**

Суб-технологии ИИ. Стандарт для решения задач анализа данных. Внедрение систем машинного обучения в педагогической деятельности - ключевые примеры использования ИИ в обучении школьников..... Обучение как ключевой элемент интеллекта. Виды машинного обучения. Роли участников в проектах по анализу данных. Классификатор ближайшего соседа, линейная и логистическая регрессии.

## **Тема 5. Нейронные сети**

Понятие нейронных сетей. Обработка естественного языка и изображений. Нейронные сети и глубокое обучение. Компьютерное зрение. Анализ табличных данных. Основы нейронных сетей, алгоритмы их построения, продвинутые методы нейронных сетей.

## **Лабораторные занятия**

### **Тема 2. Решение проблем искусственного интеллекта.**

Лабораторная работа №1. **Решение задачи поиска.**

**Цель работы:** приобретение навыков нахождения решения задачи поиска путём построения диаграммы состояний.

**Основные термины и понятия:** задача поиска, состояния, переходы между состояниями, пространство состояний, затраты.

### **Тема 3. Искусственный интеллект в реальном мире**

Лабораторная работа № 2. **Решение задачи поиска в играх для двух игроков.**

**Цель работы:** приобретение навыков нахождения решения в играх для двух игроков.

**Основные термины и понятия:** дерево игры, алгоритм минимакс.

### **Тема 4. Машинное обучение**

Лабораторная работа № 3. **Правило Байеса.**

**Цель работы:** научиться применять правило Байеса для вычисления вероятности.

**Основные термины и понятия:** правило Байеса, априорная вероятность, апостериорная вероятность;

наивный байесовский классификатор, апостериорные шансы, ошибка базовой ставки;

классификатор, обучающие данные, тестовые данные, прогнозирование; прогнозирование, линейная регрессия, логистическая регрессия.

## Практика

Раздел программы Практика позволяет освоить первичные профессиональные умения и навыки в области прикладных систем искусственного интеллекта. Целью освоения данного раздела является приобретение студентами навыков по использованию искусственных систем, изучение основных методов моделирования рассуждений. При проведении практики обучающихся внимание уделяется следующим темам:

- **Вероятностные прогнозы.**

**Цель изучения:** приобретение навыков работы с понятиями «вероятность» и «неопределённость».

**Основные термины и понятия:** шанс, вероятность, неопределённость.

- **Элементы нейронной сети.**

**Цель изучения:** научиться разбираться в понятиях, связанных с нейронными сетями и понимать принципы, по которым строятся нейронные сети.

**Основные термины и понятия:** нейронная сеть, глубокое обучение, нейроны, дендриты, аксоны, синапсы, персептрон, слои нейронной сети.

- **Настоящее и будущее искусственного интеллекта. Цель изучения:** научиться оценивать реальное применение искусственного интеллекта в настоящем и варианты использования его в будущем.

**Основные термины и понятия:** СМИ, Интернет, роботы.

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

#### Задания для самостоятельной работы

##### Задача 1

Робота на весельной лодке нужно перебросить через реку три груза: лису, цыплёнка и мешок с зерном. Лиса съест цыплёнка, если будет возможность, и цыпленок съест зерно, если будет возможность, и ни то, ни другое не является желаемым результатом. Робот может уберечь животных от причинения вреда, когда он находится рядом с ними, но только робот может управлять весельной лодкой, и только одна часть груза может поместиться на весельной лодке вместе с роботом. Как робот может переместить весь свой груз на противоположный берег реки?

Нарисуйте схему состояний и возможные переходы. Найдите кратчайший путь решения задачи и вычислите количество переходов в этом пути.



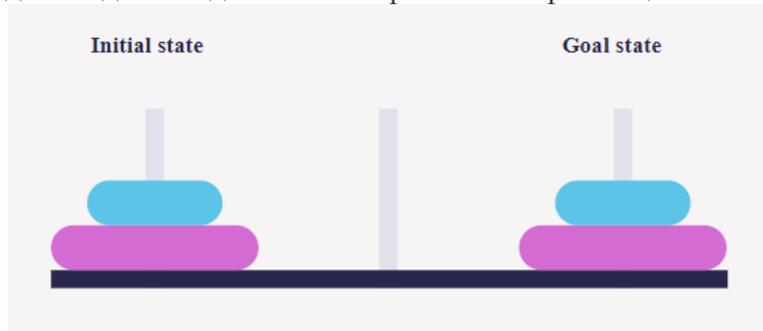
##### Задача 2

Головоломка состоит из трех колышков и двух дисков: одного большого и одного маленького.

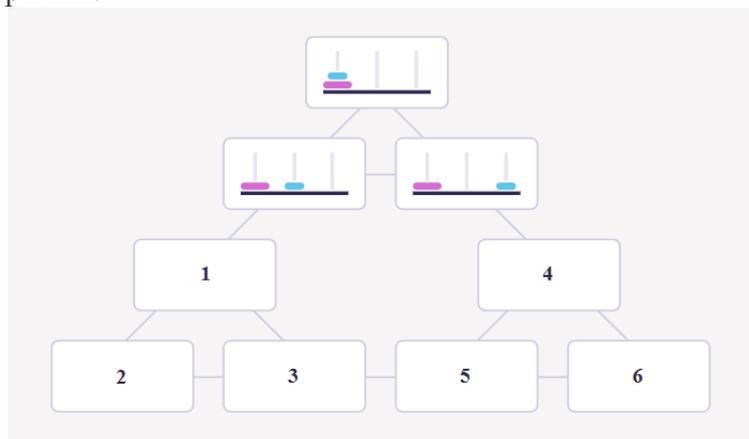
В исходном состоянии оба диска уложены стопкой в первый (крайний левый) колышек. Цель состоит в том, чтобы переместить диски на третий штифт. Вы можете перемещать один диск за раз, с любого колышка на другой, если на нем нет другого диска.

Не разрешается класть диск большего размера поверх диска меньшего размера.

На рисунке показано исходное состояние и состояние цели. Есть также семь других состояний, так что общее количество возможных состояний равно девяти: три способа разместить большой диск и для каждого из них три способа размещения малого диска.



Нарисуйте диаграмму состояний. Схема должна включать все девять возможных состояний в игре, соединенных линиями, показывающими возможные переходы. На рисунке ниже показана общая структура диаграммы состояний и позиции первых трех состояний. Он показывает, что из начального состояния (в верхнем углу) вы можете перейти в два других состояния, перемещая маленький диск. Завершите диаграмму состояний, разместив оставшиеся состояния в правильных местах. Обратите внимание, что переходы симметричны.



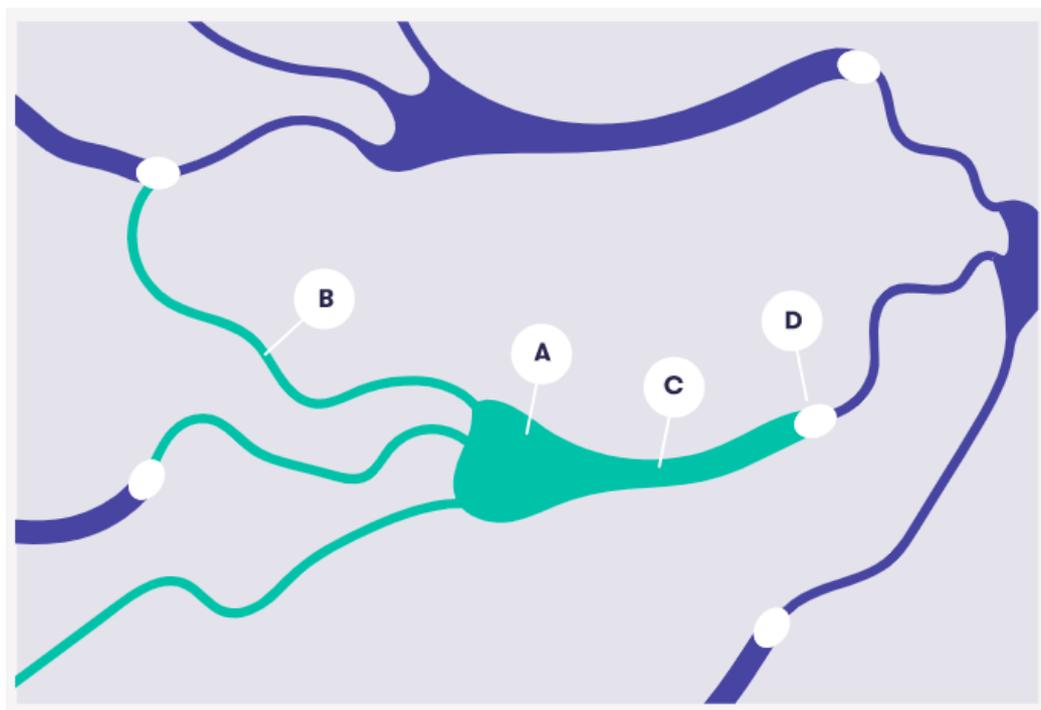
После решения задачи с помощью ручки и бумаги введите свое решение, выбрав, какое состояние принадлежит какому узлу на диаграмме. (Подсказка: каждое состояние принадлежит ровно одному узлу).

Выберите для каждого узла (1–6) на приведенной выше диаграмме правильное состояние А — F снизу.



### Задача 3

Обозначьте различные компоненты нейрона (синапс, дендрит, тело клетки, аксон) на схеме. Подсказка: вход нейрона идет слева, а выход - вправо.



**Для организации самостоятельной работы обучающихся используются источники:**

1. Образовательная среда Moodle ГГТУ <https://dis.ggtu.ru/>
2. Онлайн-курсы <https://www.coursera.org/>
3. Онлайн-курсы <https://stepik.org/>

**6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний, промежуточной аттестации приведен в приложении.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

**Перечень основной литературы**

1. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 130 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151502> (дата обращения: 15.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Осипов, Г. С. Методы искусственного интеллекта : монография / Г. С. Осипов. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 296 с. — ISBN 978-5-9221-1323-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59611> (дата обращения: 15.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176662> (дата

- обращения: 15.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск : СФУ, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157579> (дата обращения: 15.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Перечень дополнительной литература**

1. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект : учебное пособие / И. А. Бессмертный. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43663> (дата обращения: 15.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Гаврилова, И. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / И. В. Гаврилова, О. Е. Масленникова. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 283 с. — ISBN 978-5-9765-1602-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115839> (дата обращения: 15.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Толмачёв, С. Г. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Г. Толмачёв. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 132 с. — ISBN 978-5-906920-53-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121872> (дата обращения: 15.08.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **8. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем**

Все обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые подлежат обновлению при необходимости, что отражается в листах актуализации рабочих программ.

##### **Современные профессиональные базы данных:**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: <http://fgosvo.ru>
2. Федеральный портал "Российское образование": [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": [window.edu.ru](http://window.edu.ru)
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru)
5. Единая коллекция информационно-образовательных ресурсов: [school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)
6. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <http://biblioclub.ru>
7. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com>
8. Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». <http://www.ict.edu.ru/>
9. Курс «Современные образовательные технологии: новые медиа в классе» <https://openedu.ru/course/misis/INFCOM/>.

##### **Информационные справочные системы:**

1. Поисковая система Яндекс <https://yandex.ru/>
2. Поисковая система Рамблер <https://www.rambler.ru/>
3. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
4. Поисковая система Mail.ru <https://mail.ru/>

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование аудиторий	Оснащенность аудиторий	Перечень лицензионного программного обеспечения.
<p>Компьютерный класс, учебная аудитория для выполнения курсовых работ, помещение для самостоятельной работы обучающихся  <b>№ 223</b>                      142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Доска, комплект мебели для преподавателя.                      Комплект мебели для обучающихся.                      проекционный экран, мультимедийный стационарный проектор, персональные компьютеры</p>	<p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия.                      Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.                      Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.                      Операционная система Microsoft Windows 10 Professional                      Пакет офисных программ Microsoft Office Professional 2016 Plus                      Антивирусное программное обеспечение «Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows Workstations»                      Интернет браузер Mozilla Firefox                      Информационный интегрированный продукт «КМ-Школа»                      Набор кодеков для воспроизведения видеофайлов K-Lite Codec Pack                      Программа 3D моделирования Blender                      Программа визуальной верстки документов Scribus                      Scribus - программа виртуальной верстки документов                      Программа воспроизведения видеофайлов в формате Flash Adobe Flash Player                      Программа воспроизведения видео и аудиофайлов VLC media player                      Программа подготовки научных текстов MiKTeX 2.9 с надстройкой TeXnicCenter                      Программа просмотра документов Adobe Acrobat Reader                      Программа просмотра документов WinDjView                      Программа работы с векторными изображениями Inkscape                      Программа работы с растровыми изображениями GIMP                      Распределённая система управления версиями Git                      Система тестирования ADSoft Tester 2.88.4                      Система разработки HTML сайтов «NVU</p>

		<p>1.0»</p> <p>Система виртуализации Oracle VM VirtualBox</p> <p>Система компьютерной математики MATLAB R2007b</p> <p>Система компьютерной математики MathCAD 14.0</p> <p>Система компьютерной математики Maxima</p> <p>Система программирования на алгоритмическом языке КуМир</p> <p>Система обучения программированию в младших классах с поддержкой исполнителей «ЛогоМиры 3.0»</p> <p>Система обучения программированию в младших классах «ПервоЛого 3.0»</p> <p>Система программирования Microsoft Visual Studio 2015 Community Edition</p> <p>Система программирования с поддержкой Frameworks PascalABC.NET</p> <p>Система программирования Lazarus</p> <p>Система программирования на скриптовом языке Python</p> <p>Система функционального программирования CLIPS 1.0</p> <p>Текстовый редактор с поддержкой синтаксиса языков программирования Notepad++</p> <p>Утилита работы с архивами документов 7-Zip</p> <p>Учебная платформа 1С: Предприятие 8</p> <p>Электронное учебное пособие «Биотехнология» 1.0</p> <p>Zeal - автономный браузер документации для разработчиков программного обеспечения</p>
<p>Компьютерный класс №231</p> <p>142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Доска, комплект мебели для преподавателя.</p> <p>комплект мебели для обучающихся</p> <p>Интерактивная доска</p> <p>Мобильный класс (тележка)</p> <p>Мультимедийный проектор</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows XP Professional, лицензия Microsoft Open License № 42921182 от 22.10.2007 для ГОУ ВПО Московский государственный областной педагогический институт.</p> <p>Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.</p>

		<p>Система для математических и инженерных вычислений MathCad 14.0, лицензия Academic Mathcad License, University Classroom Perpetual, заказ № 423424 от 16.01.2009 для Moscow State Regional Pedagogical Institute.</p> <p>Программное обеспечение для инженеров и ученых Matlab R2007b с пакетом Simulink, лицензия Matlab Academic License, лицензия № 362453 (Master License Number 30362453, License Label uliivt2008) от 01.02.2008 для Moscow State Regional Pedagogical Institute.</p>
<p>Компьютерный класс №228 142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Доска, комплект мебели для преподавателя. комплект мебели для обучающихся. ПК с подключением к локальной сети ГГТУ, выход в ЭИОС и Интернет.</p>	<p>Предустановленная операционная система Microsoft Windows XP Home Edition OEM-версия. Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.</p> <p>Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.</p> <p>Система для математических и инженерных вычислений MathCad 14.0, лицензия Academic Mathcad License, University Classroom Perpetual, заказ № 423424 от 16.01.2009 для Moscow State Regional Pedagogical Institute.</p> <p>Программное обеспечение для инженеров и ученых Matlab R2007b с пакетом Simulink, лицензия Matlab Academic License, лицензия № 362453 (Master License Number 30362453, License Label uliivt2008) от 01.02.2008 для Moscow State Regional Pedagogical Institute.</p>
<p>Компьютерный класс №229 142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Доска, комплект мебели для преподавателя. комплект мебели для обучающихся. ПК с подключением к локальной сети ГГТУ,</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows XP Professional, лицензия Microsoft Open License № 42921182 от 22.10.2007 для ГОУ ВПО Московский государственный областной педагогический</p>

	<p>выход в ЭИОС и Интернет.</p>	<p>институт.  Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.  Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.  Система для математических и инженерных вычислений MathCad 14.0, лицензия Academic Mathcad License, University Classroom Perpetual, заказ № 423424 от 16.01.2009 для Moscow State Regional Pedagogical Institute.  Программное обеспечение для инженеров и ученых Matlab R2007b с пакетом Simulink, лицензия Matlab Academic License, лицензия № 362453 (Master License Number 30362453, License Label uliivt2008) от 01.02.2008 для Moscow State Regional Pedagogical Institute.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 227 142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4</p>	<p>Доска, комплект мебели для преподавателя.  комплект мебели для обучающихся.  проекционный экран,  мультимедийный стационарный проектор,  ноутбук</p>	<p>Лекционный комплект 1:  Предустановленная операционная система Microsoft Windows 8 Home OEM-версия.  Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.  Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2013, лицензия Microsoft Open License № 64386952 от 20.11.2014 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.</p> <p>Лекционный комплект 2:  Предустановленная операционная система Microsoft Windows Vista Home Premium OEM-версия.  Обновление операционной системы</p>

		до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 64386952 от 20.11.2014 для ГОУ ВПО Московский государственный областной гуманитарный институт.
Информационный многофункциональный центр для самостоятельной работы, оборудованный местами для индивидуальной работы студента в сети Internet. 142611, Московская область, г.Орехово-Зуево, ул.Зеленая, д.4	Комплект мебели. ПК с подключением к локальной сети ГГТУ, выход в ЭИОС и Интернет.	Предустановленная операционная система Microsoft Windows 10 Home OEM-версия. Обновление операционной системы до версии Microsoft Windows 10 Professional, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2016, лицензия Microsoft Open License № 66217822 от 22.12.2015 для Государственный гуманитарно-технологический университет.

## 10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель):  / ст. преп. кафедры информатики и физики  
подпись А. А. Можяев /

Программа утверждена на заседании кафедры информатики и физики от «30» августа 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  / д.э.н., профессор Гужина Г.Н. /  
подпись

Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Б1.О.35 Основы искусственного интеллекта*

---

*Индекс и наименование дисциплины*

Направление подготовки *40.03.01 Юриспруденция*

Профиль

Квалификация выпускника *Бакалавр*

Форма обучения *Очная*

2021 г.

## 1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-9</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-9.1 Знать</b> современные информационные технологии и программные средства, для решения задач профессиональной деятельности; принципы и методы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; информационные системы (программные продукты), применяемые для решения профессиональных задач <b>ОПК-9.2 Уметь</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе принципов работы современных информационных технологий; выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности; использовать современные информационные технологии и понимает принципы их работы при решении задач профессиональной деятельности. <b>ОПК-9.3 Владеть</b> навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, для решения задач профессиональной деятельности; навыками работы с современными программными продуктами сферы профессиональной деятельности

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

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «Отлично», «Хорошо» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «Неудовлетворительно» соответствует показателю «компетенция не освоена»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1.	<b>Опрос</b>  (показатель компетенции «Знание», «Умение»)	Форма работы, которая позволяет оценить полученные на занятии <b>знания</b> , кругозор, <b>умение</b> логически построить	Вопросы к опросу	Оценка « <i>Отлично</i> »: продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений. Оценка « <i>Хорошо</i> »: продемонстрированы

		ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.		предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> »: ответы не представлены.
2.	<b>Решение задач методом создания проблемной ситуации (кейса)</b>  (показатель компетенции «Владение»)	Метод кейсов (метод ситуационного анализа) - проблемное задание, в котором предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию. Средство, демонстрирующее <b>владение</b> методологией системного анализа проблемы и оценки ситуации, разработки возможных решений и выбора наиболее оптимальных из них.	Задачи (Проблемная ситуация)	Оценка « <i>Отлично</i> »: дан конструктивный анализ рассматриваемой ситуации и приведено его качественное обоснование. Оценка « <i>Хорошо</i> »: предложенный вариант решения направлен на достижение положительного эффекта. В предлагаемом решении ситуации нет достаточного обоснования. Оценка « <i>Удовлетворительно</i> »: представлен вариант решения ситуации нейтрального типа. Ответ не имеет обоснования или приведенное обоснование является не существенным. Оценка « <i>Неудовлетворительно</i> »: вариант решения ситуации отсутствует.
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации</i>				
	<b>Зачет</b> (показатель компетенции «Знание», «Умение», «Владение»)	Контрольное мероприятие	Вопросы к зачету	Оценка « <i>Зачтено</i> »: <b>знание</b> теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); <b>умение</b> анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать, осознавать материал; <b>владение</b> аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии. Оценка « <i>Не зачтено</i> »: <b>знание</b> понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; <b>умение</b> анализировать учебный материал не продемонстрировано; <b>владение</b> аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано.

### 3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля знаний, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний,

**умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

***Вопросы к опросу***

Направления исследований в области систем искусственного интеллекта.

Обобщенная схема интеллектуальной системы.

Структура систем искусственного интеллекта.

Решатель задач. Система обучения. База данных. База знаний.

Система объяснения. Система доверия. Блок обоснования.

Система когнитивной графики.

Программы решения интеллектуальных задач. Игровые программы.

Естественно-языковые программы. Музыкальные программы. Узнающие программы.

Эвристическое программирование. Методы поиска.

Представление знаний. Модели представления знаний. Их классификация.

Логические модели представления знаний. Формальная система. Интерпретация и свойства формальных систем.

Исчисление высказываний как формальная система. Исчисление предикатов как формальная система. Логические следствия.

Алгоритм преобразования логических формул к множеству дизъюнктов.

Принцип резолюции, как правило вывода в исчислении высказываний. Алгоритм решения задач с использованием принципа резолюции.

Принцип резолюции в исчислении предикатов. Унификация. Наиболее общий унификатор.

Продукционные системы. Общие положения.

Алгоритм прямой цепочки рассуждений.

Алгоритм обратной цепочки рассуждений.

***Задачи (Проблемная ситуация)***

1. Состав знаний и способы их представления. Управляющий механизм. Объяснительные способности.

Цели: изучение управляющих механизмов.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Семья состоит из отца Алексея, матери Веры и трех детей: Глеба, Даши и Жени. Обстоятельства, которые складываются в семье при просмотре телевизионной передачи,

таковы: если смотрит Алексей, смотрит и его жена. Смотрят либо Даша, либо Женя, либо обе вместе. Смотрят либо Вера, либо Глеб, но никогда они не смотрят оба вместе. Даша и Глеб всегда либо смотрят вместе, либо не смотрят вовсе. Если смотрит Женя, то смотрят и Алексей, и Даша. Кто при этих условиях смотрит телевизионную передачу?

2. Нейроподобные структуры. Системы типа перцептронов. Нейрокомпьютеры и их программное обеспечение.

Цели: изучение нейроподобных структур.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить И дерево вывода и пояснить полученный результат.

По обвинению в ограблении перед судом предстали А, В и С. Установлено следующее: 1) если А не виновен или В виновен, то С виновен; 2) если А не виновен, то С не виновен. Можно ли установить виновность для каждого из трех подсудимых?

3. Системы когнитивной графики. Интеллектуальные системы. Обучающие системы.

Цели: изучение когнитивной графики.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Про некое лицо по имени Владимир известна следующая информация. Если Владимир интересуется логикой, то он либо запишется в следующем семестре на занятия по курсу «Логика», либо он ленив. Если Владимир самостоятельно изучил литературу по логике, то он интересуется логикой. Владимир самостоятельно изучал литературу по логике, Владимир не ленив. Вопрос: запишется ли Владимир в следующем семестре на курс «Логика»?

4. Интеллектуальный интерфейс: лингвистический процессор, анализ и синтез речи.

Цели: изучение лингвистического процессора.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Существуют студенты, которые любят всех преподавателей. Ни один из студентов

не любит невежд. Следовательно, ни один из преподавателей не является невеждой.

5. Онтологии и онтологические системы. Системы и средства представления онтологических знаний.

Цели: изучение средств представления онтологических знаний.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Даны утверждения. Трудные дети не логичны. Мы не презираем никого, кто не способен справиться с крокодилом. Мы презираем тех, кто нелогичен. Докажите, что из этих утверждений следует вывод: «Трудные дети способны справиться с крокодилом».

6. Онтологии как аппарат моделирования системы знаний. Методы представления онтологий.

Цели: изучение методов представления онтологий.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Тони, Майк и Джон являются членами клуба альпинистов. Каждый член клуба, не являющийся горнолыжником, является альпинистом. Альпинисты не любят дождя, и всякий, кто не любит снега, не является горнолыжником. Майк не любит то, что любит Тони, и любит то, что Тони не любит. Тони любит дождь и снег. Имеется ли такой член клуба, кто является альпинистом, но не является горнолыжником?

7. Программные реализации моделей нечеткой логики.

Цели: изучение моделей нечеткой логики.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Даны утверждения. Ни одна акула не сомневается в том, что она хорошо вооружена. Рыба, которая не умеет танцевать кадрили, заслуживает сострадания. Ни одна рыба не уверена в своем вооружении, если она не имеет хотя бы три ряда зубов. Все рыбы, за исключением акул, ласковы с детьми. Тяжелые рыбы не умеют танцевать кадрили. Рыба, имеющая три ряда зубов, не заслуживает сострадания. Оцените правильность вывода: «Тяжелые рыбы не являются неласковыми с детьми».

8. Программные реализации алгоритмов Мамдани, Суджено.

Цели: изучение алгоритмов Мамдани, Суджено.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Про некое лицо по имени Владимир известна следующая информация. Если Владимир интересуется логикой, то он либо запишется в следующем семестре на занятия по курсу «Логика», либо он ленив. Если Владимир самостоятельно изучил литературу по логике, то он интересуется логикой. Владимир самостоятельно изучал литературу по логике, Владимир не ленив. Вопрос: запишется ли Владимир в следующем семестре на курс «Логика».

9. Программные реализации алгоритмов Цукамото, Ларсена.

Цели: изучение алгоритмов Цукамото, Ларсена.

Решить задачу. Для этого условия задачи выразить с помощью формул исчисления высказываний, преобразовать формулы к множеству дизъюнктов и решить с использованием алгоритма, основанного на принципе резолюции. В отчете отобразить дерево вывода и пояснить полученный результат.

Тони, Майк и Джон являются членами клуба альпинистов. Каждый член клуба, не являющийся горнолыжником, является альпинистом. Альпинисты не любят дождя, и всякий, кто не любит снега, не является горнолыжником. Майк не любит то, что любит Тони, и любит то, что Тони не любит. Тони любит дождь и снег. Имеется ли такой член клуба, кто является альпинистом, но не является горнолыжником?

### **Вопросы к зачёту**

#### **Вопрос 1**

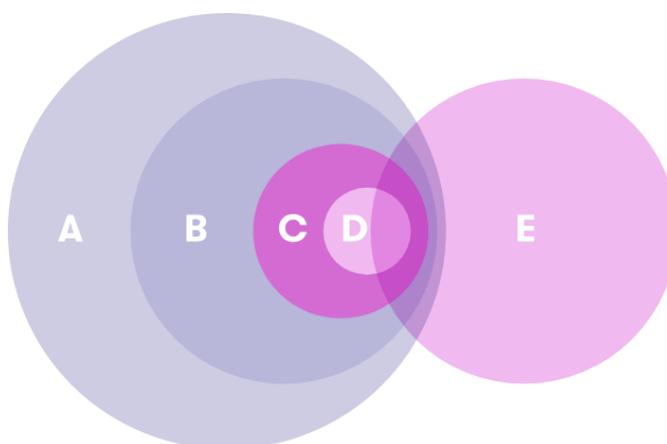
Что из перечисленного является искусственным интеллектом?

<b>Вопрос</b>	<b>Да</b>	<b>Нет</b>	<b>Что-то среднее</b>
Электронные таблицы, которые вычисляют значения по заданным формулам			
Прогнозирование фондового рынка путём построения кривой на основе прошлых данных о ценах на акции			
Система GPS-навигации для поиска самого быстрого маршрута			
Система рекомендаций по музыке на основе прослушанных ранее композиций			

Решения для хранения больших данных, которые могут хранить большие объёмы данных, такие как изображения и видео, и передавать их большому количеству пользователей			
Функции редактирования фотографий, такие как изменение яркости и контрастности			
Фильтры для изменения стилей фотографий, которые применяют к фотографии различные художественные стили			

### Вопрос 2

Разместите следующие понятия по областям А, В, С, D, Е.



Искусственный интеллект, машинное обучение, информатика, наука о данных, глубокое обучение.

### Вопрос 3

Какие области ИИ задействованы в решении задач?

Задача	Статистика	Робототехника	Машинное обучение
Автономный автомобиль			
Вывод ракеты на орбиту			
Оптимизация интернет-рекламы			
Чат-бот для обслуживания клиентов			
Подведение итогов общественного мнения			

### Вопрос 4

Даны три определения искусственного интеллекта:

ИИ - крутые вещи, которые не умеют делать компьютеры

ИИ - машины, которые умеют имитировать поведение человека

ИИ - это автономные и адаптивные системы

Согласны или не согласны ли вы с каждым определением? Дайте пояснение по каждому определению. Дайте собственное определение искусственного интеллекта. Почему ваше определение лучше, чем каждое из предложенных?

### Вопрос 5

Оцените следующие прогнозы. Объясните свой ответ.

Прогноз	Правильно	Неправильно	Невозможно заключить
В прогнозе погоды сказано, что завтра с вероятностью 90% пойдет дождь, но день оказался солнечным и без дождя.			
В прогнозе погоды сказано, что завтра будет дождь с вероятностью 0%, но день оказался дождливым.			
Предположим, вы долгое время следите за прогнозом погоды. Вы учитываете только те дни, для которых прогноз дает 80% вероятность дождя. Вы обнаружите, что в долгосрочной перспективе в среднем идет дождь три дня из пяти.			
На президентских выборах в США в 2016 году известный блог о политических прогнозах дал Клинтону шансы на победу 71,4% (против 28,6% у Трампа). Однако вопреки прогнозу Дональд Трамп был избран 45-м президентом США.			

### Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
ОПК-9 Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-9.1	Вопросы к зачету
	ОПК-9.2	Вопросы к зачету
	ОПК-9.3	Практические задания