

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гриб Владислав Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2025 19:04:27

Уникальный программный ключ:

637517d24e103c3db032acf706379d98ec1c5bb2f5eb89c29abfd7543985447



**Образовательное частное учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»  
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)**

**Юридический факультет**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Декан

Юридического факультета

\_\_\_\_\_/И.А. Блинец /

«2» сентября 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины  
СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

**Специальность  
40.05.02 «Правоохранительная деятельность»  
(уровень специалитета)**

**Специализация: «Административная деятельность полиции»**

**Формы обучения: очная**

**Москва**

Рабочая программа дисциплины «Системы искусственного интеллекта». Специальность 40.05.02 «Правоохранительная деятельность». Специализация: Административная деятельность полиции / Назаров В.Н. – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова – 21 с.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 40.05.02 Правоохранительная деятельность утвержденного приказом от 28 августа 2020 г. № 1131 Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 40.05.02 Правоохранительная деятельность.

Разработчики:

Н.В. Назаров, доцент, к.т.н.

Ответственный рецензент:

Председатель Бутырского районного суда г. Москвы,  
профессор кафедры уголовного права Российского  
государственного университета правосудия им. В.М.  
Лебедева, доктор юридических наук, доцент Г.С.  
Досаева

*(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)*

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры организации судебной и прокурорско-следственной деятельности от 02.09.2025 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /д.ю.н., профессор Н.А. Колоколов /

Согласовано от Библиотеки \_\_\_\_\_ /О.Е. Стёпкина

## Раздел 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины** «Системы искусственного интеллекта» является формирование у студентов компетенций, способствующих целостному представлению о современном состоянии теории и практики в области искусственного интеллекта.

**Задачи**, решаемые в ходе освоения программы дисциплины: приобретение теоретических и практических знаний для овладения методами решения практических задач и приобретения навыков самостоятельной деятельности в области искусственного интеллекта

## Раздел 2. Планирование результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции | Формулировка компетенции  | Индикаторы достижения компетенции  |
|-----------------|---|--|
| ОПК-13          | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | <b>ИОПК 13.1. Знает:</b> принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности. |
|                 |   | <b>ИОПК.13.2. Умеет:</b> применять современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.        |
|                 |   | <b>ИОПК13.3. Владеет:</b> навыки работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности   |

## Раздел 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» изучается в 3, 4 семестрах, относится к Блоку ФТД «Факультативные дисциплины», образовательной программы по направлению подготовки 40.05.02 «Правоохранительная деятельность» (уровень специалитета)

## Раздел 4. Объем (трудоемкость) дисциплины (общая, по видам учебной работы, видам промежуточной аттестации)

### Трудоемкость дисциплины и виды учебной нагрузки

#### на очной форме обучения

| з.е.      | Итого | Лекции | Практические занятия | Курсовое проектирование | Самостоятельная работа | Текущий контроль | Контроль, промежуточная аттестация |
|-----------|-------|--------|----------------------|-------------------------|------------------------|------------------|------------------------------------|
| Семестр 3 |       |        |                      |                         |                        |                  |                                    |
| 3         | 108   | 16     | 16                   |                         | 72                     |                  | 4<br>Зачет                         |

## Тематический план дисциплины

### Очная форма обучения

| Разделы / Темы   | Лекции   | Практические занятия | Самостоятельная работа | Текущий контроль | Контроль, промежуточная аттестация | Всего часов |
|--|----------|----------------------|------------------------|------------------|------------------------------------|-------------|
| <b>Семестр 3</b>   |          |                      |                        |                  |                                    |             |
| Тема 1 Искусственный интеллект. Терминология. Понятия и определения                | <b>2</b> | <b>2</b>             | <b>7</b>               |                  |                                    | <b>11</b>   |
| Тема 2 Введение в машинное обучение  | <b>2</b> | <b>2</b>             | <b>7</b>               |                  |                                    | <b>11</b>   |
| Тема 3 Методы машинного обучения   | <b>2</b> | <b>2</b>             | <b>7</b>               |                  |                                    | <b>11</b>   |
| Тема 4 История и идея искусственных нейронных сетей                                | <b>2</b> | <b>2</b>             | <b>7</b>               |                  |                                    | <b>11</b>   |
| Тема 5 Нейронные сети как технологии решения задач искусственного интеллекта       | <b>2</b> | <b>2</b>             | <b>7</b>               |                  |                                    | <b>11</b>   |
| Тема 6 Многослойный персептрон. Командные нейроны и нейроны-детекторы Гроссберга   | <b>2</b> | <b>2</b>             | <b>7</b>               |                  |                                    | <b>11</b>   |
| Тема 7 Сеть Хопфилда   | <b>1</b> | <b>1</b>             | <b>7</b>               |                  |                                    | <b>9</b>    |
| Тема 8 Карта самоорганизации и Кохонена. Нейронная сеть встречного распространения | <b>1</b> | <b>1</b>             | <b>7</b>               |                  |                                    | <b>9</b>    |
| Тема 9   | <b>1</b> | <b>1</b>             | <b>8</b>               |                  |                                    | <b>10</b>   |

|   |           |           |           |  |          |            |
|---|-----------|-----------|-----------|--|----------|------------|
| Градиентный спуск и сверточные сети       |           |           |           |  |          |            |
| Тема 10<br>Фреймворки для нейронных сетей | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>8</b>  |  |          | <b>10</b>  |
| Зачет                                     |           |           |           |  | <b>4</b> | <b>4</b>   |
| Итого по дисциплине                       | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>72</b> |  | <b>4</b> | <b>108</b> |

### Структура и содержание дисциплины

| № п/п    | Наименование разделов и тем дисциплины                                       | Содержание темы   |
|----------|--|---|
| <b>1</b> | Искусственный интеллект. Терминология. Понятия и определения                 | Цифра и большие данные. Искусственный интеллект. Сферы применения. Искусственный интеллект в России и за рубежом. Основные направления искусственного интеллекта.   |
| <b>2</b> | Введение в машинное обучение   | Основные определения и постановка задач. Примеры использования технологий машинного обучения для решения различных задач. Философия и история развития машинного обучения.  |
| <b>3</b> | Методы машинного обучения  | Алгоритмы машинного обучения: нейронные сети, деревья решения, случайные леса, k-средства кластеризации, самоорганизующиеся карты и т.д. Базовые методы машинного обучения: регрессии, дискриминантный анализ, метод опорных векторов, KNN, деревья принятия решений, беггинг и случайный лес, бустинг. |
| <b>4</b> | История и идея искусственных нейронных сетей                                 | История искусственных нейронных сетей. Функции активации. Нейронная сеть как задача оптимизации. Градиентный спуск и графы вычислений.  |
| <b>5</b> | Тема 5 Нейронные сети как технологии решения задач искусственного интеллекта | Основные понятия и определения в области нейронных сетей. Искусственные нейронные сети (ИНС). Персептрон. Функции активации. Принципы обучения глубоких нейронных сетей. Фреймворки для нейронных сетей   |
| <b>6</b> | Многослойный персептрон. Командные нейроны и нейроны-детекторы Гроссберга    | Структура сетей. Принципы работы. Принцип Winner Take All (WTA) - Победитель Забирает Все. Модель Липпмана-Хемминга.  |
| <b>7</b> | Сеть Хопфилда  | Конфигурация и устойчивость сетей с обратными связями. Модель Хопфилда. Правило обучения Хебба. Ассоциативная память. Ассоциативная память  |
| <b>8</b> | Карта самоорганизации Кохонена. Нейронная сеть встречного распространения    | Архитектура сетей. Принципы работы. Построить карту Кохонена по имеющимся данным  |

| № п/п | Наименование разделов и тем дисциплины | Содержание темы   |
|-------|--|---|
| 9     | Градиентный спуск и сверточные сети    | Варианты градиентного спуска. Сверточные сети. ImageNet, AlexNet. |
| 10    | Фреймворки для нейронных сетей         | Обзорная информация. Особенности. Применение.                     |

### **Занятия семинарского типа (Практические занятия)**

Общие рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий лабораторного типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная подготовка к учебному занятию лабораторного типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Работа во время проведения занятия лабораторного типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

#### **Тема 1. «Искусственный интеллект. Терминология. Понятия и определения»**

##### ***Вопросы и/или задания***

1. Что такое искусственный интеллект (AI)?
2. Как определяется машинное обучение (ML)?
3. Приведите примеры использования искусственного интеллекта в разных сферах жизни человека.

#### **Тема 2. «Введение в машинное обучение»**

##### ***Вопросы и/или задания***

1. Философия и история развития машинного обучения.
2. Что подаётся на вход системе в парадигме машинного обучения?
3. Какие три компонента включает в себя машинное обучение?

#### **Тема 3. «Методы машинного обучения»**

##### ***Вопросы и/или задания***

1. Что такое машинное обучение и в чём его отличие от статистики?
2. Деревья принятия решений, беггинг и случайный лес, бустинг
3. Проверить качество реализованного отбора признаков с помощью одного из критериев.

#### **Тема 4. «История и идея искусственных нейронных сетей.»**

##### ***Вопросы и/или задания***

1. Когда был создан первый компьютер на основе нейронных сетей?
2. Опишите три основных разновидности подходов к созданию нейросетей.
3. Градиентный спуск и графы вычислений

#### **Тема 5. «Нейронные сети как технологии решения задач искусственного интеллекта»**

##### ***Вопросы и/или задания***

1. Какие существуют виды нейронных сетей: рекуррентные, байесовские, графовые и другие?
2. Фреймворки для нейронных сетей

### 3. Моделирование системы, основанной на фреймах.

## **Тема 6. «Многослойный персептрон. Командные нейроны и нейроны-детекторы Гроссберга»**

### **Вопросы и/или задания**

1. Что такое многослойный персептрон?
2. Для каких целей используются звёзды Гроссберга?
3. Принцип Winner Take All (WTA) - Победитель Забирает Все.
4. Модель Липпмана-Хемминга.

## **Тема 7. «Сеть Хопфилда»**

### **Вопросы и/или задания**

1. Какие задачи может решать сеть Хопфилда?
2. Какой функцией является энергия сети Хопфилда?
3. Сколько образцов можно вызвать из сети Хопфилда, если каждый сохранённый вектор имеет 10 элементов?

## **Тема 8. «Карта самоорганизации Кохонена. Нейронная сеть встречного распространения»**

### **Вопросы и/или задания**

1. Изучить топологию самоорганизующихся карт Кохонена.
2. Построить карту Кохонена по имеющимся данным
3. Задание на понимание обучения слоя Кохонена: описать, как происходит самообучение без учителя, и как происходит классификация входных векторов в группы схожих векторов.

## **Тема 9. «Градиентный спуск и сверточные сети»**

### **Вопросы и/или задания**

1. Что такое градиент в математике и как он связан с нейросетями?
2. Какие существуют модификации градиентного спуска?
3. Какие существуют методы обработки текста с помощью нейронных сетей?

## **Тема 10. «Фреймворки для нейронных сетей»**

### **Вопросы и/или задания**

1. Что подразумевается под искусственной нейронной сетью, какова структура простой нейронной сети?
2. В чём состоит задача обучения нейронной сети для решения задачи распознавания объектов на изображениях?
3. Построить модель знаний в виде графа, фреймовую модель

## **Раздел 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Наряду с чтением лекций и проведением семинарских занятий неотъемлемым элементом учебного процесса является *самостоятельная работа*. При самостоятельной работе достигается конкретное усвоение учебного материала, развиваются теоретические способности, столь важные для успешной подготовки и защиты выпускной работы бакалавра. Формы самостоятельной работы обучаемых могут быть разнообразными. Самостоятельная работа включает: изучение литературы, веб-ресурсов, оценку, обсуждение и рецензирование публикуемых статей; ответы на контрольные вопросы; решение задач; самотестирование.

Выполнение всех видов самостоятельной работы увязывается с изучением конкретных тем.

### **Самостоятельная работа**

| <b>Наименование разделов/тем</b> | <b>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</b> |
|----------------------------------|---|
|----------------------------------|---|

| Наименование разделов/тем   | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение   |
|---|--|
| Тема 1 Искусственный интеллект. Терминология. Понятия и определения | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным лабораторным и иным оборудованием, компьютерами и иным оборудованием</li> </ul> |
| Тема 2 Введение в машинное обучение                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным лабораторным и иным оборудованием, компьютерами и иным оборудованием</li> </ul> |
| Тема 3 Методы машинного обучения                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным лабораторным и иным оборудованием, компьютерами и иным оборудованием</li> </ul> |
| Тема 4 История и идея искусственных нейронных сетей                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным лабораторным и иным оборудованием, компьютерами</li> </ul>                      |



| Наименование разделов/тем  | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение   |
|--|--|
|  | и иным оборудованием   |
| Тема 5 Нейронные сети как технологии решения задач искусственного интеллекта     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным лабораторным и иным оборудованием, компьютерами и иным оборудованием</li> </ul> |
| Тема 6 Многослойный персептрон. Командные нейроны и нейроны-детекторы Гроссберга | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным лабораторным и иным оборудованием, компьютерами и иным оборудованием</li> </ul> |
| Тема 7 Сеть Хопфилда   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным лабораторным и иным оборудованием, компьютерами и иным оборудованием</li> </ul> |
| Тема 8 Карта самоорганизации Кохонена. Нейронная сеть встречного распространения | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным</li> </ul>  |

| Наименование разделов/тем                  | Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение   |
|--|--|
|  | лабораторным и иным оборудованием, компьютерами и иным оборудованием   |
| Тема 9 Градиентный спуск и сверточные сети | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным лабораторным и иным оборудованием, компьютерами и иным оборудованием</li> </ul> |
| Тема 10 Фреймворки для нейронных сетей     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно- методической и научной литературе и/или по конспекту лекции;</li> <li>- выполнение устных упражнений;</li> <li>- выполнение письменных упражнений и практических работ;</li> <li>- выполнение творческих работ;</li> <li>- участие в проведении научных экспериментов, исследований;</li> <li>- выполнение лабораторных работ;</li> <li>- работа в помещениях, оснащенных специальным лабораторным и иным оборудованием, компьютерами и иным оборудованием</li> </ul> |

### 5.1. Примерная тематика эссе <sup>1</sup>

1. Этика ИИ: анализ моральных дилемм при разработке и использовании искусственного интеллекта в современном обществе.
2. ИИ и рынок труда: исследование влияния автоматизации на занятость и необходимость переквалификации работников.
3. Машинное обучение или. человеческий интеллект: сравнительный анализ возможностей и ограничений обоих подходов к решению задач.
4. Проблемы безопасности ИИ: анализ уязвимостей и потенциальных угроз, связанных с развитием технологий искусственного интеллекта.
5. Будущее ИИ: прогнозы развития технологий искусственного интеллекта и их влияние на человечество.
6. Смещение (bias) в алгоритмах ИИ как отражение и усиление социальных предрассудков. Пути решения проблемы.
7. От узкого к общему ИИ (AGI): основные технологические и теоретические барьеры на пути к человекоподобному интеллекту.
8. Роль искусственного интеллекта в обеспечении кибербезопасности: возможности и риски
9. Сравнительный анализ классических и нейросетевых подходов к решению задач распознавания образов

<sup>1</sup> Перечень тем не является исчерпывающим. Обучающийся может выбрать иную тему по согласованию с преподавателем.

10. Искусственный интеллект в экономических системах: моделирование поведения агентов и прогнозирование рыночных тенденций
11. Проблема объяснимости ИИ: почему «чёрный ящик» мешает внедрению интеллектуальных систем в критически важных сферах
12. Использование ИИ для количественной оценки эффективности информационных систем: методы и метрики
13. Эволюция архитектур интеллектуальных систем: от экспертных систем к трансформерам и агентным моделям
14. Влияние качества данных на производительность ИИ-систем: системный подход к подготовке и верификации данных
15. Гибридные интеллектуальные системы: синергия человеческого и машинного интеллекта в решении сложных задач
16. Искусственный интеллект и устойчивое развитие: как ИИ может способствовать достижению целей ESG (экологических, социальных и управленческих)

## **5.2. Примерные задания для самостоятельной работы**

### **Тема 1 Искусственный интеллект. Терминология. Понятия и определения**

Дайте краткие, точные определения терминам Искусственный интеллект (ИИ)

Приведите по два реальных примера использования разных типов ИИ

- ИИ в здравоохранении
- ИИ в образовании
- ИИ в финансах
- Генеративный ИИ в творчестве
- ИИ в промышленности (Industry 4.0)

### **Тема 2 Введение в машинное обучение**

Опишите пошагово типичный цикл решения задачи машинного обучения (от сбора данных до развертывания модели). Перечислите не менее 5 этапов и объясните, зачем каждый нужен.

Приведите пример, где некорректное применение ML может привести к этической проблеме (например, предвзятость в подборе сотрудников, дискриминация по расе/полу). Почему это происходит и как можно этого избежать?

### **Тема 3 Методы машинного обучения**

Сравните три основных типа машинного обучения:

- Супервизированное обучение
- Несупервизированное обучение
- Обучение с подкреплением

### **Тема 4 История и идея искусственных нейронных сетей**

Составьте хронологическую ленту ключевых событий в истории ИНС, указав:

- Год
- Имя учёного/группы
- Открытие/вклад
- Значение для развития области

### **Тема 5 Нейронные сети как технологии решения задач искусственного интеллекта**

1. Построить нейронную сеть, решающую задачу классификации.
2. Построить нейронную сеть, решающую задачу прогноза.
3. Построить нейронную сеть для решения задачи распознавания образов

## Тема 6 Многослойный персептрон. Командные нейроны и нейроны-детекторы Гроссберга

Опишите назначение командных нейронов и нейронов-детекторов в модели ART (Adaptive Resonance Theory).

Чем они отличаются от нейронов в MLP?

Как они взаимодействуют друг с другом?

Как работает механизм «резонанса» в сети ART?

Что происходит при высоком и низком значении параметра vigilance (порог внимания)?

Приведите пример, когда это приведёт к созданию нового класса.

Сравните MLP и ART по следующим критериям:

Тип обучения (с учителем / без учителя)

Способность к онлайн-обучению

Механизм распознавания образов

Решение проблемы стабильности-пластичности

Возможность создания новых классов без переобучения

## Тема 7 Сеть Хопфилда

Опишите архитектуру сети Хопфилда.

Сколько слоёв в сети?

Как организованы связи между нейронами?

Почему сеть называется "полносвязной с обратными связями"?

Что такое энергетическая функция (энергия сети) в модели Хопфилда?

Приведите формулу энергии.

Почему её значение уменьшается при обновлении состояний нейронов?

Как это связано со сходимостью сети?

## Тема 8 Карта самоорганизации Кохонена. Нейронная сеть встречного распространения

Объясните принцип самоорганизации в SOM. В чём разница между SOM и обычными многослойными персептронами?

Опишите процесс обучения SOM: как выбирается победивший нейрон (BMU), как обновляются веса, как изменяется радиус и скорость обучения со временем.

Почему SOM относится к безучебному (unsupervised) методу? Приведите примеры задач, где она эффективнее, чем K-means.

Как влияет форма сетки (прямоугольная vs шестиугольная) на результаты кластеризации?

## Тема 9 Градиентный спуск и сверточные сети

Объясните, что такое градиентный спуск. Как он используется при обучении нейронных сетей?

Сравните следующие варианты градиентного спуска:

Стохастический градиентный спуск (SGD)

Полный градиентный спуск (Batch GD)

Мини-батч градиентный спуск (Mini-batch GD)

## Тема 10 Фреймворки для нейронных сетей

Сравните два популярных фреймворка по следующим критериям:

Простота обучения

Гибкость архитектуры

Поддержка GPU/TPU

Экосистема (библиотеки, инструменты визуализации и т.д.)

Сообщество и документация

## **Раздел 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

### **6.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине**

В процессе освоения учебной дисциплины для оценивания сформированности требуемых компетенций используются оценочные материалы (фонды оценочных средств), представленные в таблице

| <b>Индикаторы компетенций в соответствии с основной образовательной программой</b>  | <b>Типовые вопросы и задания</b>              | <b>Примеры тестовых заданий</b>               |
|---|---|---|
| <b>ОПК-13 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b> |   |   |
| ОПК-13.1  | П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины | П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины |
| ОПК-13.2  | П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины | П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины |
| ОПК-13.3  | П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины | П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины |

### **6.2. Типовые вопросы и задания**

#### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Цифра и большие данные
2. История развития области искусственного интеллекта
3. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта
4. Задачи в области искусственного интеллекта. Технологии для их решения
5. Как искусственный интеллект меняет наш мир
6. Основные определения и постановки задач
7. Примеры использования технологий машинного обучения для решения бизнес-задач
8. Философия и история развития машинного обучения
9. Области применимости линейных моделей
10. Измерение ошибки в задачах регрессии.
11. Обучение линейной регрессии
12. Линейные модели классификации.
13. Обучение линейных классификаторов
14. Переобучение.
15. Оценивание качества моделей
16. Основные понятия и определения в области нейронных сетей.
17. Искусственные нейронные сети
18. Персептрон. Функции активации
19. Принципы обучения глубоких нейронных сетей
20. Фреймворки для нейронных сетей
21. Понятие архитектуры нейронной сети.
22. Сверточные нейронные сети и автокодировщики
23. Рекуррентные нейронные сети
24. Современные архитектуры нейронных сетей

### **6.3 Примерные тестовые задания**

Полный банк тестовых заданий для проведения компьютерного тестирования находятся в электронной информационной образовательной среде и включает более 60 заданий из которых в случайном порядке формируется тест, состоящий из 20 заданий.

| Компетенции | Типовые вопросы и задания  |
|-------------|--|
| <b>УК-1</b> | <p>Какую классификацию ИИ-систем предложил Джон Сёрль?</p> <p>а) Классификация по степени автономности.<br/> б) Классификация по месту пребывания ИИ-системы.<br/> в) Классификация по степени адаптивности.</p> <p>Какое из следующих понятий не относится к задачам распознавания лиц?</p> <p>а) Проверка лиц.<br/> б) Сопоставление лиц.<br/> в) Трансформация лиц.</p> <p>Какие задачи решают технологии машинного обучения?</p> <p>а) Классификация.<br/> б) Кластеризация.<br/> в) Представление знаний.</p> |

#### 6.4. Оценочные шкалы

##### 6.4.1. Оценивание текущего контроля

Целью проведения текущего контроля является достижение уровня результатов обучения в соответствии с индикаторами компетенций.

Текущий контроль может представлять собой письменные индивидуальные задания состоящие из 5/3 вопросов или в форме тестовых заданий по изученным темам до проведения промежуточной аттестации. Рекомендованный планируемый период проведения текущего контроля за 6/3 недели до промежуточной аттестации.

##### Шкала оценивания при тестировании

| Оценка     | Критерии выставления оценки                    |
|------------|--|
| Зачтено    | Количество верных ответов в интервале: 71-100% |
| Не зачтено | Количество верных ответов в интервале: 0-70%   |

##### Шкала оценивания при письменной работе

| Оценка     | Критерии выставления оценки   |
|------------|---|
| Зачтено    | <p>Обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.</li> </ul>  |
| Не зачтено | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание значительной части программного материала;</li> <li>- не владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- существенные ошибки при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу</li> </ul> |

##### 6.4.2. Оценивание самостоятельной письменной работы (контрольной работы, эссе)

При оценке учитывается:

1. Правильность оформления
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Полнота изложения материала (раскрытие всех вопросов)
7. Использование необходимых источников.
8. Умение связать теорию с практикой.
9. Умение делать обобщения, выводы.

#### **Шкала оценивания контрольной работы и эссе**

| <b>Оценка</b> | <b>Критерии выставления оценки</b>  |
|---------------|---|
| Зачтено       | Обучающийся должен:<br>- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;<br>- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;<br>- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;<br>- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.  |
| Не зачтено    | Обучающийся демонстрирует:<br>- незнание значительной части программного материала;<br>- не владение понятийным аппаратом дисциплины;<br>- существенные ошибки при изложении учебного материала;<br>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;<br>- неумение делать выводы по излагаемому материалу |

#### **6.4.3. Оценивание ответов на вопросы и выполнения заданий промежуточной аттестации**

При оценке знаний учитывается уровень сформированности компетенций:

1. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

#### **Шкала оценивания на экзамене, зачете с оценкой**

| <b>Оценка</b> | <b>Критерии выставления оценки</b>  |
|---------------|---|
| Отлично       | Обучающийся должен:<br>- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;<br>- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;<br>- правильно формулировать определения;<br>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;<br>- уметь сделать выводы по излагаемому материалу. |
| Хорошо        | Обучающийся должен:<br>- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;<br>- продемонстрировать знание основных теоретических понятий;<br>- достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;  |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать умение ориентироваться в литературе;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>  |
| Удовлетворительно   | <p>Обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.</li> </ul>   |
| Неудовлетворительно | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание значительной части программного материала;</li> <li>- не владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- существенные ошибки при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul> |

#### Шкала оценивания на зачете

| Оценка       | Критерии выставления оценки  |
|--------------|--|
| «Зачтено»    | Обучающийся должен: уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; правильно формулировать определения; последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу. |
| «Не зачтено» | Обучающийся демонстрирует: незнание значительной части программного материала; не владение понятийным аппаратом дисциплины; существенные ошибки при изложении учебного материала; неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.  |

#### 6.4.4. Тестирование

##### Шкала оценивания

| Оценка              | Критерии выставления оценки                    |
|---------------------|--|
| Отлично             | Количество верных ответов в интервале: 71-100% |
| Хорошо              | Количество верных ответов в интервале: 56-70%  |
| Удовлетворительно   | Количество верных ответов в интервале: 41-55%  |
| Неудовлетворительно | Количество верных ответов в интервале: 0-40%   |
| Зачтено             | Количество верных ответов в интервале: 41-100% |
| Не зачтено          | Количество верных ответов в интервале: 0-40%   |

#### 6.5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания сформированных компетенций в соответствии с ООП

**Качество знаний** характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

**Умения**, как правило, формируются на занятиях семинарского типа. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от обучающегося проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он



работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

**Навыки** можно трактовать как автоматизированные умения, развитые и закреплённые осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении обучающимися практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы и т.д.

**Устный опрос** – это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой обучающихся (фронтальный опрос) или с отдельными обучающимися (индивидуальный опрос) с целью оценки сформированности у них основных понятий и усвоения учебного материала. Устный опрос может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как: собеседование, коллоквиум, зачёт, экзамен по дисциплине. Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: профессионально-этический и нравственный аспекты, дидактический (систематизация материала при ответе, лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованное собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

**Тесты** являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест может предоставлять возможность выбора из перечня ответов (один или несколько правильных ответов).

**Семинарские занятия.** Основное назначение семинарских занятий по дисциплине – обеспечить глубокое усвоение обучающимися материалов лекций, прививать навыки самостоятельной работы с литературой, воспитывать умение находить оптимальные решения в условиях изменяющихся отношений, формировать современное профессиональное мышление обучающихся. На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний, умений, определяет уровень сформированности компетенций.

## **Раздел 7. Методические указания для обучающихся по основанию дисциплины**

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей

формой организации учебного процесса, поскольку: знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

С этой целью: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции; внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Самостоятельная работа. Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Подготовка к зачету, экзамену. К зачету, экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты. При подготовке к зачету обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала. При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

### **7.1. Методические рекомендации по написанию эссе**

Эссе (от французского *essai* – опыт, набросок) – жанр научно-публицистической литературы, сочетающей подчеркнуто-индивидуальную позицию автора по конкретной проблеме.

Главными особенностями, которые характеризуют эссе, являются следующие положения:

- собственная позиция обязательно должна быть аргументирована и подкреплена ссылками на источники, авторитетные точки зрениями и базироваться на фундаментальной науке. Небольшой объем (4–6 страниц), с оформленным списком литературы и сносками на ее использование;
- стиль изложения – научно-исследовательский, требующий четкой, последовательной и логичной системы доказательств; может отличаться образностью, оригинальностью, афористичностью, свободным лексическим составом языка;
- исследование ограничивается четкой, лаконичной проблемой с выявлением противоречий и разрешением этих противоречий в данной работе.

### **7.2. Методические рекомендации по использованию кейсов**

Кейс-метод (Case study) – метод анализа реальной ситуации, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Кейс как метод оценки компетенций должен удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь междисциплинарный характер;
- иметь достаточный объем первичных и статистических данных;
- иметь соответствующий уровень сложности, иллюстрировать типичные ситуации, иметь актуальную проблему, позволяющую применить разнообразные методы анализа при поиске решения, иметь несколько решений.

Кейс-метод оказывает содействие развитию умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Он развивает такие

квалификационные характеристики, как способность к проведению анализа и диагностики проблем, умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, которая поступает в вербальной и невербальной форме.

### **7.3. Требования к компетентностно-ориентированным заданиям для демонстрации выполнения профессиональных задач**

Компетентностно-ориентированное задание — это всегда практическое задание, выполнение которого нацелено на демонстрацию доказательств наличия у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, знаний, умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Компетентностно-ориентированные задания бывают разных видов:

- направленные на подготовку конкретного практико-ориентированного продукта (анализ документов, текстов, критика, разработка схем и др.);
- аналитического и диагностического характера, направленные на анализ различных аспектов и проблем;
- связанные с выполнением основных профессиональных функций (выполнение конкретных действий в рамках вида профессиональной деятельности, например, формулирование целей миссии, и т. п.).

## **Раздел 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### ***Основная литература***

1. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта: учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100056.html>
2. Данилов, В. В. Нейронные сети: учебное пособие / В. В. Данилов. — Донецк: ДонНУ, 2020. — 158 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179953>
3. Тюгашев, А. А. Компьютерные средства искусственного интеллекта: учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 270 с. — ISBN 978-5-7964-2293-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105021.html>

### ***Дополнительная литература<sup>2</sup>***

4. Горожанина, Е. И. Нейронные сети: учебное пособие / Е. И. Горожанина. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 84 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75391.html>
5. Хливненко, Л. В. Практика нейросетевого моделирования: учебное пособие для вузов / Л. В. Хливненко, Ф. А. Пятакович. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-8264-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173811>

## **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **Интернет-ресурсы**

URL: <https://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRsmart.  
URL: <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система "Лань"

### **Современные профессиональные базы данных**

URL: <http://www.edu.ru/> – библиотека федерального портала «Российское образование»

---

<sup>2</sup> Из ЭБС

URL:<http://www.prilib.ru> – Президентская библиотека

URL:<http://www.rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека

URL:<http://elibrary.rsl.ru/> – сайт Российской государственной библиотеки (раздел «Электронная библиотека»)

URL:<http://elib.gnpbu.ru/> – сайт Научной педагогической электронной библиотеки им. К.Д. Ушинского

## **8.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата**

8.1.1. Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

В Университете имеются специализированные аудитории для проведения занятий по информационным технологиям.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

8.1.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

Операционная система «Атлант» - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition договор-оферта № Tr000941765 от 16.10.2025 г.

Программное обеспечение «Мираполис» система вебинаров - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, от 27.06.2024 г., срок действия с 01.07.2024 по 01.07.2026 г.)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 07.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO - 3079/2025 от 28.01.2025 г. (срок действия до 03.02.2026 г.)

### **Программное обеспечение отечественного производства:**

Операционная система «Атлант» - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 07.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO - 3079/2025 от 28.01.2025 г. (срок действия до 03.02.2026 г.)

8.1.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости, но не реже одного раз в год.

8.1.4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### **Раздел 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

|   |   |
|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | <u>Оборудование:</u> специализированная мебель (мебель аудиторная (12 столов, 24 стульев, доска аудиторная навесная), стол преподавателя, стул преподавателя.<br><u>Технические средства обучения:</u> персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран). |
| Помещение для самостоятельной работы  | Специализированная мебель (9 столов, 9 стульев), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета   |