



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Факультет информационных технологий**  
*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Информатика и программное обеспечение»**  
*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации  
\_\_\_\_\_ **В.А. Шкаберин**  
«25» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**

**«Системы искусственного интеллекта»**  
*(наименование дисциплины)*

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**  
*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Эксплуатация строительных и дорожных машин**  
*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

**высшее образование – бакалавриат**  
*(уровень образования)*

**бакалавр**  
*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

**заочная**  
*(форма обучения)*

**2023**  
*(год набора)*

**Брянск 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Системы искусственного интеллекта»

(наименование дисциплины)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Эксплуатация строительных и дорожных машин

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

**Разработал(и):**

доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Г. Подвесовский

(И.О. Фамилия)

доцент, к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.А. Подвесовская

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Информатика и программное обеспечение»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«29» марта 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.И. Копелиович

(И.О. Фамилия)

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Подъемно-транспортные машины и оборудование»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Гончаров К.А.

(И.О. Фамилия)

© А.Г. Подвесовский,  
М.А. Подвесовская, 2023  
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ.....  | 5  |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 5  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ПРОГРАММЫ ФГОС .....   | 5  |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 5  |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....   | 7  |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 7  |
| 5.1. Структура дисциплины.....  | 7  |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам)<br>дисциплины.....   | 8  |
| 5.3. Лекции .....   | 8  |
| 5.4. Лабораторные работы .....  | 10 |
| 5.5. Практические занятия .....   | 11 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....   | 11 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной<br>аттестации обучающихся .....   | 13 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....   | 13 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ<br>ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....   | 14 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 15 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<br>обучающихся .....  | 15 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой<br>для освоения дисциплины .....  | 15 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети<br>«Интернет», используемых при изучении дисциплины .....  | 16 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении<br>образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного<br>обеспечения и (или) информационных справочных систем ..... | 17 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 17 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА<br>ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ<br>ЗДОРОВЬЯ.....   | 17 |

|   |    |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....  | 19 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников .....  | 19 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся .....  | 21 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....   | 22 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....  | 22 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....  | 23 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....   | 24 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....   | 25 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения .....   | 25 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля<br>успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ..... | 26 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....   | 26 |

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Системы искусственного интеллекта» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, профиль «Трубопроводный транспорт нефти, газа и нефтепродуктов».

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – формирование у обучающихся целостного представления о современном состоянии и сферах применения методов, технологий и программно-аппаратных средств искусственного интеллекта (ИИ), а также развитие умений и навыков, необходимых для применения технологий и программных средств ИИ при решении задач профессиональной деятельности.

**Задачи** дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний о современном состоянии, возможностях и сферах применения методов, технологий и программно-аппаратных средств ИИ;
- получение обучающимися практических навыков применения методов, технологий и программных средств ИИ при решении практических задач извлечения и обработки информации;
- формирование у обучающихся представлений и путей и способах использования методов, технологий и программно-аппаратных средств ИИ при решении задач профессиональной деятельности;
- формирование устойчивого интереса к дальнейшему изучению вопросов, связанных с возможностями и сферами применения технологий и программно-аппаратных средств ИИ.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Предварительно изучается дисциплина «Информатика».

Результаты изучения дисциплины могут быть использованы в рамках учебной и производственной практик, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции ОПК-4, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| Код и наименование компетенции   | Индикаторы компетенций   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | знать   | уметь  | владеть  |
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | <p>ОПК-4.1. Ориентируется в основных принципах работы современных информационных технологий.</p> <p>ОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.3. Применяет основные методы обработки информации.</p> | <p>– историю, современное состояние, перспективные направления и стратегии развития исследований в области ИИ в России и за рубежом;</p> <p>– современное состояние, возможности и перспективы развития технологий и программных средств ИИ;</p> <p>– современное состояние, возможности и перспективы развития аппаратного обеспечения технологий и систем ИИ;</p> <p>– математические основы ИИ;</p> <p>– нормативно-правовые основы и проблемы этики в сфере ИИ;</p> | <p>– применять технологии и программные средства ИИ для решения практических задач, связанных с обработкой текстов, изображений и аудиоинформации;</p> <p>– применять технологии и программные средства интеллектуального анализа данных и машинного обучения для решения практических задач поиска и систематизации информации о современном состоянии и возможностях технологий и программно-аппаратных средств ИИ при решении профессиональных задач.</p> | <p>– навыками применения технологий и программных средств ИИ при решении практических задач;</p> <p>– навыками применения технологий и программных средств интеллектуального анализа данных и машинного обучения при решении практических задач;</p> <p>– навыками поиска и систематизации информации о современном состоянии и возможностях технологий и программно-аппаратных средств ИИ при решении профессиональных задач.</p> |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы                | Трудоемкость, час. |         |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|--------------------|---------|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Всего              | Семестр |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |                    | 1       | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | А | В | С |
| <b>1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:</b>          | <b>8</b>           | -       | - | - | 8  | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час.  | 4                  | -       | - | - | 4  | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час.   | 4                  | -       | - | - | 4  | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки  |                    |         |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1.3. Практические занятия, час.  | 0                  | -       | - | - | -  | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки  |                    |         |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся, час.</b>   | <b>96</b>          | -       | - | - | 96 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| <b>3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:</b> | <b>4</b>           |         |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.1. Экзамен, семестр  |                    | -       |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.2. Зачет, семестр  |                    | 3       |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.3. Зачет с оценкой, семестр  |                    | -       |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.4. Курсовой проект (контроль), семестр   |                    | -       |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.5. Курсовая работа (контроль), семестр   |                    | -       |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр   |                    | -       |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3.7. Контрольная работа (контроль), семестр  |                    | -       |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Общая трудоемкость (3 з.е.)</b>   | <b>108</b>         | 108     |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины  | Трудоемкость, час. |          |                     |                      |                        |
|---|--------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------------|
|   | Всего              | Лекции   | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Тема 1. Введение в системы искусственного интеллекта  | 13,9               | 0,5      | 2                   | 0                    | 11,4                   |
| Тема 2. Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта                         | 31                 | 2        | 2                   | 0                    | 27                     |
| Тема 3. Математические основы искусственного интеллекта   | 36,75              | 0,75     | 0                   | 0                    | 36                     |
| Тема 4. Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта                            | 7,45               | 0,25     | 0                   | 0                    | 7,2                    |
| Тема 5. Нормативно-правовые основы и этические вопросы искусственного интеллекта                        | 7,45               | 0,25     | 0                   | 0                    | 7,2                    |
| Тема 6. Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта | 7,45               | 0,25     | 0                   | 0                    | 7,2                    |
| <b>Итого</b>  | <b>104</b>         | <b>4</b> | <b>4</b>            | <b>0</b>             | <b>96</b>              |

## 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины  | Код компетенции |
|---|-----------------|
|   | ОПК-4           |
| Тема 1. Введение в системы искусственного интеллекта  | +               |
| Тема 2. Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта                         | +               |
| Тема 3. Математические основы искусственного интеллекта   | +               |
| Тема 4. Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта                            | +               |
| Тема 5. Нормативно-правовые основы и этические вопросы искусственного интеллекта                        | +               |
| Тема 6. Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта | +               |

## 5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.



Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисциплины  | Тема лекции   | Содержание лекции  | Трудоемкость, час. |
|---|---|--|--------------------|
| Тема 1. Введение в системы искусственного интеллекта                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современное представление о дисциплине «Искусственный интеллект»</li> <li>2. Современное состояние искусственного интеллекта</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «Искусственный интеллект». Технологии и ключевые направления исследований. История развития ИИ за рубежом и в России.</li> <li>2. Современное состояние искусственного интеллекта: сферы применения, ключевые компании, ключевые университеты и научные школы, научно-исследовательские сообщества и ассоциации</li> </ol>   | 0,5                |
| Тема 2. Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обработка естественного языка</li> <li>2. Распознавание и синтез речи</li> <li>3. Обработка изображений</li> <li>4. Предсказательная аналитика и системы поддержки принятия решений.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интеллектуальный анализ текстов, машинный перевод, определение тональности, генерация текста, диалоговые системы. Методы машинного обучения в задачах обработки естественного языка с использованием глубокого обучения. Сферы применения задач обработки естественного языка.</li> <li>2. Распознавание и синтез речи: технологии, программные средства, сферы применения, ключевые компании, примеры решений</li> <li>3. Обработка изображений, компьютерное зрение, биометрическая идентификация. Технологии, программные средства, сферы применения, ключевые компании, примеры решений</li> <li>4. Назначение, принципы работы, решаемые задачи. Обзор методов предсказательной аналитики. Программные средства, сферы применения, ключевые компании, сферы решений.</li> </ol> | 2                  |
| Тема 3. Математические основы искусственного интеллекта                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы поиска решений</li> <li>2. Моделирование рассуждений</li> <li>3. Рассуждения и вывод в условиях неопределенности</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы поиска решений: поиск в пространстве состояний, игровые алгоритмы.</li> <li>2. Моделирование рассуждений: дедуктивные рассуждения и продукционные системы, рассуждения на основе индук-</li> </ol>  | 0,75               |

| Наименование темы дисциплины  | Тема лекции   | Содержание лекции  | Трудоемкость, час. |
|---|---|--|--------------------|
|   | 4. Машинное обучение и искусственные нейронные сети   | тивного и абдуктивного подходов.<br>3. Рассуждения и вывод в условиях неопределенности, нечеткие системы, вероятностные модели (Байесовы сети).<br>4. Машинное обучение и искусственные нейронные сети   |                    |
| Тема 4. Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта                            | Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта                            | Требования к аппаратному обеспечению. История развития. Ключевые компании и технические решения  | 0,25               |
| Тема 5. Нормативно-правовые основы и этические вопросы искусственного интеллекта                        | Нормативно-правовые основы и этические вопросы искусственного интеллекта                        | Необходимость и цели создания нормативно-правовой базы. Стратегии. Государственное и отраслевое регулирование. Нормативно-техническое регулирование, стандарты. Этические вопросы в сфере искусственного интеллекта, кодексы этики. Сравнение ситуации по данным вопросам в России и за рубежом. | 0,25               |
| Тема 6. Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта | Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта | Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта  | 0,25               |
| <b>Итого</b>  | —   | —  | <b>4</b>           |

#### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины  | Тема лабораторной работы   | Трудоемкость, час. |
|---|--|--------------------|
| Тема 1. Введение в системы искусственного интеллекта                            | Знакомство с основными понятиями и направлениями исследований в области ИИ | 2                  |
| Тема 2. Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта | Сервисы машинного перевода   | 2                  |
| <b>Итого</b>  | —  | <b>4</b>           |

### 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 7).

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|
|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------|

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование темы дисциплины   | Вопросы для самостоятельного изучения темы  |
|--|---|
| <b>Тема 1. Введение в системы искусственного интеллекта</b>                            | 1. Отечественные и зарубежные примеры внедрения технологий искусственного интеллекта<br>2. Ключевые мировые и российские университеты в области технологий ИИ   |
| <b>Тема 2. Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта</b> | 1. Методы компьютерной лингвистики (морфологический, синтаксический и другие виды анализа).<br>2. Сервисы для создания чат-ботов.<br>3. Отечественные и мировые технологические лидеры в области обработки естественного языка.<br>4. Основные направления исследований в области обработки естественного языка.<br>5. Наиболее известные проекты в области обработки естественного языка.<br>6. Отечественные и мировые технологические лидеры в области компьютерного зрения. |
| <b>Тема 3. Математические основы искусственного интеллекта</b>                         | 3.1. Дополнительные стратегии неинформированного поиска<br>- Подходы к разработке эвристических функций<br>- Использование эвристик в игровом поиске<br>3.2.<br>- Принципы индуктивного подхода к рассуждениям<br>- Принципы абдуктивного подхода к рассуждениям  |

| Наименование темы дисциплины  | Вопросы для самостоятельного изучения темы   |
|---|--|
|   | 3.3.<br>- Различные схемы приближенных рассуждений<br>- Применение Байесовых сетей в диагностике и прогнозировании<br>3.4.<br>- Архитектура, принципы работы и обучения рекуррентных, сверточных, генеративно-состязательных нейронных сетей и других современных моделей глубокого обучения |
| <b>Тема 4. Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта</b>     | Отечественные и мировые технологические лидеры в области разработки аппаратного обеспечения для ИИ   |
| <b>Тема 5. Нормативно-правовые основы и этические вопросы искусственного интеллекта</b> | Отечественная и зарубежная правоприменительная практика, связанная с использованием технологий ИИ  |

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины  | Виды самостоятельной работы   |
|---|---|
| Тема 1. Введение в системы искусственного интеллекта  | Проработка и повторение лекционного материала<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Самостоятельное изучение вопросов темы<br>Подготовка к выполнению лабораторной работы |
| Тема 2. Современные технологии и программные средства искусственного интеллекта                         | Проработка и повторение лекционного материала<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Самостоятельное изучение вопросов темы<br>Подготовка к выполнению лабораторных работ  |
| Тема 3. Математические основы искусственного интеллекта   | Проработка и повторение лекционного материала<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Самостоятельное изучение вопросов темы  |
| Тема 4. Аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта                            | Проработка и повторение лекционного материала<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Самостоятельное изучение вопросов темы  |
| Тема 5. Нормативно-правовые основы и этические вопросы искусственного интеллекта                        | Проработка и повторение лекционного материала<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Самостоятельное изучение вопросов темы  |
| Тема 6. Перспективные направления исследований и стратегии развития в области искусственного интеллекта | Проработка и повторение лекционного материала<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Самостоятельное изучение вопросов темы  |

Учебным планом в рамках дисциплины не предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР)/курсовое проектирование.

### 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

| Вид учебной работы                 | Форма текущего контроля успеваемости  | Периодичность осуществления |
|------------------------------------|---|-----------------------------|
| Лабораторные работы                | Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.   | На каждом занятии           |
| Самостоятельная работа обучающихся | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.);</li> <li>- письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев и т.д.);</li> <li>- тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)</li> </ul> | В течение семестра          |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме зачета, проводимого в устной или письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы  | Применяемые образовательные технологии  |
|---------------------|---|
| Лекции              | Проблемная лекция.<br>Лекция-визуализация.<br>Лекция-беседа.<br>Лекция-дискуссия. |
| Лабораторные работы | Групповые дискуссии.<br>Решение практических задач.<br>Тестирование.              |

| Вид учебной работы                   | Применяемые образовательные технологии  |
|--------------------------------------|---|
| Самостоятельная работа обучающихся   | Проработка лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к дискуссии.<br>Выполнение лабораторной работы.<br>Подготовка докладов, рефератов<br>Подготовка к лекциям.<br>Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта.<br>Подготовка к зачету |
| Консультации                         | Концентрация внимания на отдельных вопросах.<br>Личностно-ориентированный подход.<br>Диалог.  |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Зачет (в устной или письменной форме).  |

## **7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Системы искусственного интеллекта – авторы Подвесовский А.Г., Подвесовская М.А. для обучающихся по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, профиль «Трубопроводный транспорт нефти, газа и нефтепродуктов», форма обучения – заочная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

В учебно-методическое обеспечение включены методические указания для выполнения лабораторных работ. Методические указания разработаны в соответствии тематикой дисциплины и учебным планом.

### 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### *а) основная литература*

1. Сурова, Н.Ю. Искусственный интеллект: монография / Н.Ю. Сурова, М.Е. Косов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2021. – 408 с. – ISBN 978-5-238-03513-0. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/123354.html>

2. Баюк, Д.А. Правовые и этические проблемы искусственного интеллекта: учебник / Д.А. Баюк, А.В. Попова. – М.: Прометей, 2022. – 300 с. – ISBN 978-5-00172-253-3. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/125621.html>

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>

4. Остроух, А.В. Интеллектуальные информационные системы и технологии: монография / А.В. Остроух, А.Б. Николаев. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 308 с. – ISBN 978-5-8114-8578-9. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/177839>

#### *б) дополнительная литература*

1. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: учебник для вузов / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. – 5-е изд, стер. – СПб.: Лань, 2022. – 324 с. – ISBN 978-5-507-44194-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/217442>

2. Остроух, А.В. Системы искусственного интеллекта: монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2021. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-8519-2. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176662>

3. Бутусова, А.С. Машинный и автоматизированный перевод: учебное пособие / А.С. Бутусова, Ю.В. Бец. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2021. – 106 с. – ISBN 978-5-9275-3982-6. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/125704.html>

4. Перфильев, Д.А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений: учебное пособие / Д.А. Перфильев, К.В. Раевич, А.В. Пятаева. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 136 с. – ISBN 978-5-7638-4011-7. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/84359.html>

5. Алексеев, Д.С. Технологии интеллектуального анализа данных: учебник для вузов / Д.С. Алексеев, О.В. Щекочихин. – СПб.: Лань, 2022. – 176 с. – ISBN 978-5-8114-8299-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/18755>

6. Замятин, А.В. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие / А.В. Замятин. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-94621-898-6. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/116889.html>

### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины**

1. Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>).
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
6. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
7. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
8. Центр компетенций НТИ «Искусственный интеллект» (<https://aireport.ru/>)
9. Сайты Российской ассоциации искусственного интеллекта (<http://raai.org/>, <https://raai.space/>)
10. Интернет-издание о высоких технологиях – CNews (<https://www.cnews.ru/>)
11. Сайт Альянса в сфере искусственного интеллекта (<https://a-ai.ru/>)
12. Сайт «Технологии анализа данных» Loginom Company (<https://basegroup.ru/>)
13. Поток «Искусственный интеллект» на сайте Сообщества ИТ-специалистов «Хабр» ([https://habr.com/ru/hub/artificial\\_intelligence/](https://habr.com/ru/hub/artificial_intelligence/))



#### **8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем**

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Любое программное обеспечение для подготовки текстовых документов и презентаций.
3. Онлайн-сервис Google Translate (<http://translate.google.ru>).
4. Система перевода PROMT (<http://www.promt.ru/>)
5. Онлайн-сервис Яндекс Переводчик (<http://translate.yandex.ru/>).
6. Переводчик DeepL (<https://www.deepl.com/translator>).
7. Онлайн-сервис Dictation.io (<https://dictation.io/languages/ru>).
8. Онлайн-сервис SubtitleBee (<https://subtitlebee.com>).
9. Онлайн-сервис voicebot.su (<https://voicebot.su/>).
10. Онлайн-сервис Яндекс Картинки (<https://yandex.ru/images>).
11. Платформа анализа данных Deductor Studio Academic

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций и зачета;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

### **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих

требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также

пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

**Организация теоретического обучения** предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Организация практических занятий по дисциплине** направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;

- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

**Организация лабораторных занятий по дисциплине** направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;
- на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

**Самостоятельная работа обучающихся** предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение РГР/курсового проекта/курсовой работы по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

## 11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося  |
|--------------------|--|
| Лекции             | Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью |

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Организация деятельности обучающегося</b>   |
|---|--|
|   | энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия. |
| Лабораторные работы   | Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка таблиц для фиксации хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе.  |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений   |
| Подготовка к зачету   | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.   |

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| <b>Код индикатора достижения компетенции</b> | <b>Оценочные средства текущего контроля успеваемости</b>   | <b>Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся</b>         |
|--|--|--|
| ОПК-4.1                                      | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-6).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-6). | Вопросы к зачету представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине. |
| ОПК-4.2                                      | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-6).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-6). | Вопросы к зачету представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине. |

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости  | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся                |
|---------------------------------------|--|--|
| ОПК-4.3                               | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-6).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-6). | Вопросы к зачету представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине. |

## 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине

| Оценка    | Оцениваемые параметры  |
|-----------|--|
| «отлично» | Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |

| Оценка                | Оцениваемые параметры  |
|-----------------------|--|
| «хорошо»              | Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.   |
| «удовлетворительно»   | Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал. |
| «неудовлетворительно» | Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме.         |

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

### 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения<br>(оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины  |
|------------------------------|---|
| Зачтено                      | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Зачтено                      | Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттеста-  |



| Уровень освоения<br>(оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины   |
|------------------------------|--|
|                              | ции, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.   |
| Зачтено                      | Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации.<br>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. |
| Не зачтено                   | Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.               |

#### 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

#### 12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка   | Характеристика результатов обучения  |
|--|--|
| Зачтено (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)    | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены          |
| Зачтено (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями |
| Зачтено (базовый уровень освоения всех индикаторов до-                                     | Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки  |

| Оценка  | Характеристика результатов обучения   |
|---|---|
| стижения компетенций в дисциплине)  |   |
| Не зачтено (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий |

## 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Системы искусственного интеллекта», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования ([edu.tu-bryansk.ru](http://edu.tu-bryansk.ru)), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Системы искусственного интеллекта».

## 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического

процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.