

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.16 Системы искусственного интеллекта**

**Направление подготовки      09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Профиль подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и  
управления»**

**Квалификация (степень) выпускника                      бакалавр**

**Форма обучения              очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является:

- ознакомить студентов с основными понятиями, методами и практически полезными примерами построения интеллектуальных информационных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ), подготовить обучаемых к практической деятельности в области внедрения и эксплуатации систем искусственного интеллекта в качестве пользователя или менеджера, ответственного за внедрения.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.16 Системы искусственного интеллекта» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.16 Системы искусственного интеллекта» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

| Дисциплина                                     | Раздел      |
|------------------------------------------------|-------------|
| Дискретная математика и математическая логика  | Все разделы |
| Теория вероятности и математическая статистика | Все разделы |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Дисциплина                          | Раздел                            |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Итоговая государственная аттестация | Выпускная квалификационная работа |

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

| Индекс и содержание компетенции                                                                                      | Знания                                                                                                           | Умения                                                                                                                       | Навыки и (или) опыт деятельности                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1: способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | Этап 1: структуры экспертных систем и их архитектурные особенности<br>Этап 2: этапы построения экспертных систем | Этап 1: устанавливать средства для разработки статической ЭС<br>Этап 2: проектировать статическую ЭС современными средствами | Этап 1: владеть методами построения экспертной системы<br>Этап 2: владеть навыками создания статической ЭС |
| ОПК-2: способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач               | Этап 1: основные понятия инженерии знаний<br>Этап 2: методы представления и обработки знаний                     | Этап 1: осуществлять выбор модели представления знаний<br>Этап 2: использовать модели биологических прототипов ИИ            | Этап 1: владеть навыками представления знаний<br>Этап 2: иметь навыки использования                        |

|  |  |  |                                                      |
|--|--|--|------------------------------------------------------|
|  |  |  | программных средств, реализующих нейросетевой подход |
|--|--|--|------------------------------------------------------|

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.16 Системы искусственного интеллекта» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| № п/п | Вид учебных занятий                                        | Итого КР | Итого СР | Семестр № 5 |    |
|-------|------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|----|
|       |                                                            |          |          | КР          | СР |
| 1     | 2                                                          | 3        | 4        | 5           | 6  |
| 1     | Лекции (Л)<br>в том числе интер. раб. (6 ч)                | 16       |          | 16          |    |
| 2     | Лабораторные работы (ЛР)                                   |          |          |             |    |
| 3     | Практические занятия (ПЗ)<br>в том числе интер. раб. (4 ч) | 34       |          | 34          |    |
| 4     | Семинары(С)                                                |          |          |             |    |
| 5     | Курсовое проектирование (КП)                               |          |          |             |    |
| 6     | Рефераты (Р)                                               |          |          |             |    |
| 7     | Эссе (Э)                                                   |          |          |             |    |
| 8     | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)                      |          |          |             |    |
| 9     | Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)                    |          | 45       |             | 45 |
| 10    | Подготовка к занятиям (ПкЗ)                                |          | 45       |             | 45 |
| 11    | Промежуточная аттестация                                   | 4        |          | 4           |    |
| 12    | Наименование вида промежуточной аттестации                 | х        | х        | экзамен     |    |
| 13    | Всего                                                      | 54       | 90       | 54          | 90 |

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

### Таблица 5.1 – Структура дисциплины

[illegible]

| №<br>п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          | Коды формируемых компетенций |
|----------|-----------------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
|          |                             |         | лекции                                                    | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация |                              |
| 1        | 2                           | 3       | 4                                                         | 5                   | 6                    | 7        | 8                       | 9               | 10                              | 11                                | 12                    | 13                       | 14                           |
| 7.       | Объем дисциплины в семестре | 5       | 16                                                        |                     | 34                   |          |                         |                 |                                 | 44                                | 46                    | 4                        |                              |
| 21.      | Всего по дисциплине         | 5       | 16                                                        |                     | 34                   |          |                         |                 |                                 | 44                                | 46                    | 4                        |                              |

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

| № п.п.              | Наименование темы лекции                                                        | Объем,<br>академические часы |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Л-1                 | Понятие искусственного интеллекта. (интер. раб. 2ч)                             | 2                            |
| Л-2                 | Знания и данные. Извлечение знаний.                                             | 2                            |
| Л-3                 | Представление знаний в интеллектуальных системах. (интер. раб. 2ч)              | 2                            |
| Л-4                 | Представление знаний в интеллектуальных системах.                               | 2                            |
| Л-5                 | Общая структура и схема функционирования ЭС. Этапы построения ЭС                | 2                            |
| Л-6                 | Технология разработки экспертных систем.                                        | 2                            |
| Л-7                 | Нейрокомпьютерные системы.                                                      | 2                            |
| Л-8                 | Генетические алгоритмы и моделирование биологической эволюции. (интер. раб. 2ч) | 2                            |
| Итого по дисциплине |                                                                                 | <b>16</b>                    |

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.3 – Темы практических занятий

| № п.п.              | Наименование темы занятия                                                    | Объем,<br>академические часы |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| ПЗ-1                | Представление знаний в интеллектуальных системах. (интер. раб. 2ч)           | 2                            |
| ПЗ-2                | Методы работы со знаниями.                                                   | 2                            |
| ПЗ-3                | Формальные логические модели знаний.                                         | 2                            |
| ПЗ-4                | Формальные логические модели знаний.                                         | 2                            |
| ПЗ-5                | Продукционные модели представления знаний (интер. раб. 2ч)                   | 2                            |
| ПЗ-6                | Продукционные модели представления знаний                                    | 2                            |
| ПЗ-7                | Представление знаний семантическими сетями.                                  | 2                            |
| ПЗ-8                | Представление знаний фреймовыми моделями.                                    | 2                            |
| ПЗ-9                | Знакомство с оболочками ЭС.                                                  | 2                            |
| ПЗ-10               | Проектирование статической экспертной системы.                               | 2                            |
| ПЗ-11               | Методы поиска решений в ЭС. Поиск в пространстве состояний. Поиск в глубину. | 2                            |
| ПЗ-12               | Методы поиска решений в ЭС. Поиск в пространстве состояний. Поиск в ширину.  | 2                            |
| ПЗ-13               | Персептрон. Обучение персептрона.                                            | 2                            |
| ПЗ-14               | Многослойный персептрон. Метод обратного распространения ошибки.             | 2                            |
| ПЗ-15               | Многослойный персептрон. Метод обратного распространения ошибки.             | 2                            |
| ПЗ-16               | Разработка генетического алгоритма.                                          | 2                            |
| ПЗ-17               | Тестирование генетического алгоритма.                                        | 2                            |
| Итого по дисциплине |                                                                              | <b>34</b>                    |

### 5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

### 5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

## 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

| № п.п.              | Наименования темы                                                 | Наименование вопросов                                                                                                                                                                                         | Объем, академические часы |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1.                  | Понятие искусственного интеллекта.                                | Функциональная структура использования СИИ.                                                                                                                                                                   | 10                        |
| 2.                  | Модели представления знаний в системах искусственного интеллекта. | Сценарии; ленымы. Базы знаний. Измерение БЗ.                                                                                                                                                                  | 10                        |
| 3.                  | ЭС и технологии ее разработки                                     | Средства формирования пояснений. Формирование пояснений на основе знаний. Подсистема формирования пояснений в МУСИН. Формирование пояснений на основе фреймов. Организация вывода пояснений в системе CENTAUR | 12                        |
| 4                   | Биологические прототипы ИИ                                        | Решение задач распознавания образов. Нейрокомпьютерная сеть Кохонена.                                                                                                                                         | 12                        |
| Итого по дисциплине |                                                                   |                                                                                                                                                                                                               | 44                        |

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Шамис А.Л. Модели поведения, восприятия и мышления: Курс лекций. Учебное пособие Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИ- НОМ. Лаборатория знаний, 2010 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».
2. Тарков М.С. Нейрокомпьютерные системы: Учебное пособие Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».

### 6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Матвеев М.Г., Свиридов А.С., Алейникова Н.А. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике: учебное пособие Издательство: Финансы и статистика, 2014 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».
2. Войтович И.Д., Корсунский В.М. Интеллектуальные сенсоры: Учебное пособие Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».
3. Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем: Учебное пособие Издательство: Финансы и статистика, 2009 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».
4. Лорьер Ж. Л. Системы искусственного интеллекта: Пер. с франц. М., Мир, 1991. 1 (1 ч. з.)

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Microsoft Windows XP/7/8, Open Office

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

### **Материально-техническое обеспечение лабораторных работ не предусмотрено РУП**

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 5

Разработал(и): \_\_\_\_\_

О.А. Капустина

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Приложение**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Б1.В.16 Системы искусственного интеллекта

**Направление подготовки (специальность)**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Профиль подготовки (специализация)**

“Автоматизированные системы обработки информации и управления”

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

## Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

### Наименование и содержание компетенции

ОПК-1: способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

#### **Знать:**

Этап 1: структуры экспертных систем и их архитектурные особенности

Этап 2: этапы построения экспертных систем

#### **Уметь:**

Этап 1: устанавливать средства для разработки статической ЭС

Этап 2: проектировать статическую ЭС современными средствами

#### **Владеть:**

Этап 1: методами построения экспертной системы

Этап 2: навыками создания статической ЭС

### Наименование и содержание компетенции

ОПК-2: способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

#### **Знать:**

Этап 1: основные понятия инженерии знаний

Этап 2: методы представления и обработки знаний

#### **Уметь:**

Этап 1: осуществлять выбор модели представления знаний

Этап 2: использовать модели биологических прототипов ИИ.

#### **Владеть:**

Этап 1: навыками представления знаний

Этап 2: методами использования программных средств, реализующих нейросетевой подход

## 1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

| Наименование компетенции                                                                                             | Критерии сформированности компетенции                                                                                  | Показатели                                                                                                                                                                                                 | Способы оценки                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                    | 2                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                      |
| ОПК-1: способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | владеет способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | <b>Знать:</b> структуры экспертных систем и их архитектурные особенности.<br><b>Уметь:</b> устанавливать средства для разработки статической ЭС<br><b>Владеть:</b> методами построения экспертной системы. | индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование. |
| ОПК-2: способность                                                                                                   | владеет                                                                                                                | <b>Знать:</b> основные                                                                                                                                                                                     | индивидуальный                                                         |

|                                                                                     |                                                                                                  |                                                                                                                                                             |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | понятия инженерии знаний<br><b>Уметь:</b> осуществлять выбор модели представления знаний программированию.<br><b>Владеть:</b> навыками представления знаний | устный опрос, практическое решение задач, тестирование. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

| Наименование компетенции                                                                                             | Критерии сформированности компетенции                                                                                  | Показатели                                                                                                                                                                                                             | Способы оценки                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                    | 2                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                      | 4                                                                      |
| ОПК-1: способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | владеет способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | <b>Знать:</b> этапы построения экспертных систем<br><b>Уметь:</b> проектировать статическую ЭС современными средствами<br><b>Владеть:</b> навыками создания статической ЭС                                             | индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование. |
| ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач               | владеет способностью осваивать и применять методики использования программных средств для решения практических задач   | <b>Знать:</b> методы представления и обработки знаний<br><b>Уметь:</b> использовать модели биологических прототипов ИИ.<br><b>Владеть:</b> методами использования программных средств, реализующих нейросетевой подход | индивидуальный устный опрос, практическое решение задач, тестирование. |

## 2. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

| Диапазон<br>оценки,<br>в баллах | Экзамен                     |                           | Зачет     |
|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------|
|                                 | европейская шкала<br>(ECTS) | традиционная шкала        |           |
| [95;100]                        | <b>A</b> – (5+)             | отлично – (5)             | зачтено   |
| [85;95)                         | <b>B</b> – (5)              |                           |           |
| [70;85)                         | <b>C</b> – (4)              | хорошо – (4)              |           |
| [60;70)                         | <b>D</b> – (3+)             | удовлетворительно – (3)   |           |
| [50;60)                         | <b>E</b> – (3)              |                           |           |
| [33,3;50)                       | <b>FX</b> – (2+)            | неудовлетворительно – (2) | незачтено |
| [0;33,3)                        | <b>F</b> – (2)              |                           |           |

Таблица 4 - Описание системы оценок

| ECTS     | Описание оценок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Традиционная шкала                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>A</b> | <b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.                                                         | <b>отлично</b><br>(зачтено)           |
| <b>B</b> | <b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.                                  |                                       |
| <b>C</b> | <b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. | <b>хорошо</b><br>(зачтено)            |
| <b>D</b> | <b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.            | <b>удовлетворительно</b><br>(зачтено) |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Е</b>  | <b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному                                                                                                                                | <b>удовлетворительно</b><br>(незачтено)   |
| <b>FX</b> | <b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий. | <b>неудовлетворительно</b><br>(незачтено) |
| <b>F</b>  | <b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.                                                                              |                                           |

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Таблица 5 - ОПК-1: способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. Этап 1

| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности     | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: структуры экспертных систем и их архитектурные особенности.. | 1. Какие виды ИИС относятся к экспертным системам:<br>1) системы контекстной помощи; системы когнитивной графики;<br>2) индуктивные системы; нейронные сети; системы, основанные на прецедентах;<br>3) + классифицирующие системы; доопределяющие системы; трансформирующие системы; многоагентные системы; |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | <p>4) интеллектуальные базы данных; естественно - языковой интерфейс; гипертекстовые системы.</p> <p>2. Как называются программы для ЭВМ, обладающие компетентностью, символическими рассуждениями, глубиной и самосознанием?</p> <p>1) + экспертные системы;<br/> 2) системы управления базами данных;<br/> 3) решатели задач;<br/> 4) информационные хранилища.</p> <p>3. Какого вида рассуждения используют экспертные системы, решая задачи в узкой предметной области?</p> <p>1) индуктивные рассуждения;<br/> 2) + дедуктивные рассуждения;<br/> 3) рассуждения по аналогии;<br/> 4) и индуктивные, и дедуктивные.</p> <p>4. Что такое экспертная система?</p> <p>1) нейрокомпьютер;<br/> 2) определенная предметная область искусственного интеллекта;<br/> 3) + система искусственного интеллекта, заключающая в себе знания специалиста – эксперта в определенной предметной области;<br/> 4) компьютерная система, моделирующая рассуждения человека.</p> <p>5. Экспертные системы используются для:</p> <p>1) + автоматического принятия сложных решений;<br/> 2) оказания помощи для хранения баз знаний;<br/> 3) оказания помощи при работе с базами данных;<br/> 4) оказания помощи при работе с базами знаний.</p> |
| Уметь:<br>инсталлировать средства для разработки статической ЭС | <p>6. Выберите экспертную систему, которая не занимается построением баз данных:</p> <p>1) EXPERT;<br/> 2) ROSIE;<br/> 3) TEIRESIAS;<br/> 4) + MOLGEN.</p> <p>7. Выберите систему, занимающуюся построением экспертных систем:</p> <p>1) EXPERT;<br/> 2) ROSIE;<br/> 3) + Micro-Expert;<br/> 4) MOLGEN.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Навыки: владеть методами построения экспертной системы.         | <p>8. Экспертная система от других прикладных программ отличается признаками:</p> <p>1) модульность, моделирует механизм мышления человека, основывается на эвристических методах;<br/> 2) модульность, интеллектуальный интерфейс, использует знания;<br/> 3) интеллектуальный интерфейс, использует знания, основывается на эвристических методах;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>4) + моделирует механизм мышления человека, использует знания, основывается на эвристических методах.</p> <p>9. Какие из перечисленных компонентов входят в архитектуру ЭС:</p> <p>1) анимационный и интегрированный компоненты;</p> <p>2) решатель и компонент пользователя;</p> <p>3) + база знаний и программный инструмент доступа и обработки знаний;</p> <p>4) архитектурный и технический компоненты.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Таблица 6 - ОПК-1: способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем. Этап 2

| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: этапы построения экспертных систем                       | <p>1. Из каких основных этапов работ состоит процесс разработки экспертной системы?</p> <p>1) + идентификация, концептуализация, формализация, реализация и тестирование;</p> <p>2) технико-экономическое обоснование, разработка технического задания, техниче-ское и рабочее проектирование, программирование, тестирование и сопровожде-ние;</p> <p>3) разработка технического задания, проектирование и программирование;</p> <p>4) идентификация, формализация, реализация.</p> <p>2. На каком этапе процесса разработки экспертной системы выполняют символьное представление объектов предметной области, их свойств и отношений, а также рассужде-ний?</p> <p>1) + формализация;</p> <p>2) идентификация;</p> <p>3) реализация;</p> <p>4) концептуализация.</p> <p>3. На каком этапе процесса разработки экспертной системы выполняют оценку ее по-лезности в лабораторных и реальных условиях?</p> <p>1) формализация;</p> <p>2) + тестирование;</p> <p>3) реализация;</p> <p>4) концептуализация.</p> <p>4. Что означает вопрос "как", на который должен уметь отвечать объяснительный ком-понент интерфейса экспертной системы?</p> <p>1) + «Как» экспертная система получила ответ на поставленный вопрос?</p> <p>2) «Как» интерпретировать ответ экспертной системы на поставленный вопрос?</p> <p>3) «Как» сформировать запрос к экспертной системе?</p> |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | <p>4) «Как» пользователю работать с системой?</p> <p>5. Что означает вопрос "почему", на который должен уметь отвечать объяснительный компонент интерфейса экспертной системы?</p> <p>1) "Почему" экспертная система получила данный ответ на поставленный вопрос?</p> <p>2) + "Почему" экспертную систему интересует запрашиваемая ею информация?</p> <p>3) "Почему" экспертная система не способна дать ответ на поставленный вопрос?</p> <p>4) "Почему" пользователя интересует запрашиваемая информация?</p> <p>6. Из каких этапов обычно складывается процесс создания оболочки экспертной системы?</p> <p>1) идентификация, концептуализация, формализация, реализация и тестирование;</p> <p>2) технико-экономическое обоснование, разработка технического задания, техниче-ское и рабочее проектирование, программирование, тестирование и сопровожде-ние;</p> <p>3) + выбор формы представления знаний, разработка механизма логического вывода и пользовательского интерфейса;</p> <p>4) постановка задачи, алгоритм, программа, тестирование.</p> |
| <p>Уметь:<br/>проектировать<br/>статическую ЭС<br/>современными<br/>средствами</p> | <p>7. Статическая экспертная система - это интеллектуальная информационная система, которая:</p> <p>1) решает задачи в условиях изменяющихся во времени исходных данных и знаний;</p> <p>2) осуществляет генерацию вариантов решений (формирование гипотез);</p> <p>3) решает задачи в условиях, не изменяющихся во времени исходных данных и знаний;</p> <p>4) осуществляет оценку вариантов решений (проверку гипотез).</p> <p>8. Нейрон <math>j</math> получает входной сигнал от четырех других нейронов, уровни возбуждения которых равны 10, -20, 4 и -2. Соответствующие веса связей этого нейрона равны 0.8, 0.2, -1, -0.9. Предполагается, что порог отсутствует, тогда выходное значение нейрона <math>j</math>, который представлен моделью Мак-Каллока-Питца, будет:</p> <p>1) 4;</p> <p>2) 1,8;</p> <p>3) 1,2;</p> <p>4) 4,2.</p>                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Навыки: владеть<br/>навыками создания<br/>статической ЭС</p>                    | <p>9. Как называется модуль детальной структуры экспертной системы, содержащий принципы и правила получения правильных заключений из информации, находящейся в базе знаний?</p> <p>1) + механизм логического вывода;</p> <p>2) модуль советов и объяснений;</p> <p>3) пользовательский интерфейс;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>4) база данных.</p> <p>10. Как называется модуль детальной структуры экспертной системы, служащий для получения знаний от эксперта, для объяснения, как получено заключение, и для организации диалога с пользователем?</p> <p>1) модуль советов и объяснений;</p> <p>2) механизм логического вывода;</p> <p>3) + пользовательский интерфейс;</p> <p>4) база данных.</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Таблица 7 - ОПК-2: способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. Этап 1.

| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные понятия инженерии знаний                        | <p>1. Процесс извлечения информации из данных сводится к адекватному соединению операционного и фактуального знаний. Способ их соединения:</p> <p>1) программа = база знаний + управляющая структура;</p> <p>2) + программа = алгоритм (правила преобразования данных + управляющая структура) + структура данных;</p> <p>3) программа = СБД + алгоритм (управляющая структура + правила преобразования данных) + структура данных;</p> <p>4) программа = структура данных + база данных + управляющая структура + СБД.</p> <p>2. Как называется область информационной технологии, изучающая методы превращения знаний в объект обработки на компьютере?</p> <p>1. + инженерия знаний;</p> <p>2. теория систем управления базами данных;</p> <p>3. теория автоматизированных систем управления;</p> <p>4. теория управления.</p> <p>3. В чем состоит главное назначение инженерии знаний?</p> <p>1) + разработка методов приобретения и использования знаний для реализации на ЭВМ;</p> <p>2) разработка систем управления базами данных;</p> <p>3) изучение интеллектуальных метапроцедур человека при решении им задач;</p> <p>4) разработка автоматизированных систем управления.</p> <p>4. Какая компонента продукционной системы формирует заключения, используя базу данных и базу знаний?</p> <p>1) + механизм логического вывода;</p> <p>2) операционная система;</p> <p>3) контроллер;</p> <p>4) механизм ответа на вопрос «Как».</p> |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь:<br/>осуществлять выбор модели представления знаний</p> | <p>5. На использовании какой формальной теории основана логическая модель представления знаний?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) + логика предикатов;</li> <li>2) модальные логики;</li> <li>3) логика высказываний;</li> <li>4) модальные высказывания.</li> </ol> <p>6. Как называется разновидность продукционной модели представления знаний, в которой все правила базы знаний разбиваются на группы правил, называемые источниками знаний?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) продукционная модель представления знаний с обратным выводом;</li> <li>2) продукционная модель представления знаний с прямым выводом;</li> <li>3) + доска объявлений;</li> <li>4) такой разновидности не существует.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Навыки: владеть навыками представления знаний</p>             | <p>7. Каким свойством должны обладать все базы знаний, которые можно подключать к оболочке экспертной системы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) + иметь одну и ту же форму представления знаний;</li> <li>2) обладать свойством глубины;</li> <li>3) обладать свойством адекватной робастности;</li> <li>4) иметь одинаковое количество фактов и предложений.</li> </ol> <p>8. В чем суть принципа единообразия формы представления знаний при разработке оболочки экспертной системы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) + механизм вывода оболочки допускает подключение баз знаний, основанных на одной и той же форме представления знаний;</li> <li>2) механизм вывода оболочки допускает подключение баз знаний, описывающих одну и ту же предметную область;</li> <li>3) приложения, для которых разрабатывается экспертная система с использованием оболочки, должны относиться к одной и той же предметной области;</li> <li>4) механизм вывода предназначен для одной и только одной базы знаний.</li> </ol> <p>9. В чем суть принципа адаптации интерфейса при разработке оболочки экспертной системы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) + оболочка должна содержать настраиваемые диалоговый и объяснительный компоненты;</li> <li>2) способность оболочки настраиваться на нужную форму представления знаний;</li> <li>3) способность оболочки настраиваться на конкретное применение;</li> <li>4) все перечисленные ответы правильные.</li> </ol> <p>10. В чем суть принципа общей адаптации при разработке оболочки экспертной системы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) оболочка должна содержать настраиваемые диалоговый и объяснительный компоненты;</li> <li>2) + способность оболочки настраиваться на конкретное применение;</li> </ol> |

|  |                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 3) способность оболочки настраиваться на нужную форму представления знаний;<br>4) способность оболочки адаптироваться под пользователя. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Таблица 8 - ОПК-2: способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач. Этап 2.

| Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методы представления и обработки знаний                  | <p>1. Из каких основных компонент состоит логика предикатов 1-го порядка?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) + формальный язык, аксиомы и правила логического вывода ;</li> <li>2) синтаксис, семантика и правила логического вывода ;</li> <li>3) аксиомы и правила логического вывода;</li> <li>4) формальный язык.</li> </ol> <p>2. Как в формальном языке логики предикатов называется набор правил образования из символов алфавита более сложных конструкций?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) + синтаксис;</li> <li>2) семантика;</li> <li>3) правила вывода;</li> <li>4) резолюция.</li> </ol> <p>3. Какая компонента продукционной системы содержит фактические данные, которые описывают вводимые данные и состояния предметной области решаемой проблемы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) + база данных;</li> <li>2) база знаний;</li> <li>3) механизм логического вывода;</li> <li>4) решатель.</li> </ol> <p>4. Как называется утверждение В в продукции "если А, то В"?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) посылка;</li> <li>2) постусловие;</li> <li>3) + заключение;</li> <li>4) предусловие.</li> </ol> <p>5. Какая компонента продукционной системы содержит продукции, представляющие знания о предметной области решаемой проблемы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) механизм логического вывода;</li> <li>2) база данных;</li> <li>3) + база знаний;</li> <li>4) решатель.</li> </ol> <p>6. Как называется разновидность продукционной модели представления знаний, в которой все правила базы знаний</p> |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                              | <p>разбиваются на группы правил, называемые источниками знаний?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) продукционная модель представления знаний с обратным выводом;</li> <li>6) продукционная модель представления знаний с прямым выводом;</li> <li>7) + доска объявлений;</li> <li>8) такой разновидности не существует.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Уметь: использовать модели биологических прототипов ИИ.                                      | <p>7. Синапс – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) + элементарная функциональная единица для передачи импульсов между нейронами;</li> <li>2) разновидность нейрона;</li> <li>3) логический элемент;</li> <li>4) логический элемент обученной сети.</li> </ol> <p>8. Хранимые в памяти ассоциации представляются в виде набора векторных пар <math>\{ \langle X_1, Y_1 \rangle, \dots, \langle X_t, Y_t \rangle \}</math>, для каждой пары векторов <math>\langle X_i, Y_i \rangle</math> образ <math>X_i</math> - это ключ для восстановления образа <math>Y_i</math>, тогда отображение, при котором вектору <math>X</math>, наиболее близкому к <math>X_i</math>, ставится в соответствие возвращаемый вектор <math>Y_i</math> называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) автоассоциативная память;</li> <li>2) + гетероассоциативная память;</li> <li>3) интерполятивная память;</li> <li>4) аппроксимативная память.</li> </ol> |
| Навыки: владеть методами использования программных средств, реализующих нейросетевой подход. | <p>9. Одно из основных преимуществ обработки информации при помощи нейронной сети:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) + распараллеливание обработки информации;</li> <li>2) полная предсказуемость результатов вычисления;</li> <li>3) однозначность выбора топологии сети;</li> <li>4) простота процесса обучения.</li> </ol> <p>10. Нейронный микроконтур – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) совокупность нейронов, образующих слой нейросети;</li> <li>2) + набор синапсов, выполняющих определенную операцию;</li> <li>3) совокупность всех нейронов входного слоя;</li> <li>4) все синапсы выходного слоя нейронной сети.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (зачет и экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарские занятия, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

## **5. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.