МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

**УТВЕРЖДАЮ**
Заведующий кафедрой Пищевые технологии и оборудование

_____ Павлова И.В.

«24» февраля 2022 г.

.

# Рабочая программа дисциплины (модуля)

## Б1.В.01.04 МОДУЛЬ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
## Интеллектуальные информационные системы

| | |
|---|---|
| Кафедра: | Информационных систем и цифровых технологий |
| Направление подготовки: | 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ |
| Направленность (профиль): | Проектирование автоматизированных производственных систем в пищевой промышленности |
| Тип образовательной программы: | Бакалавриат приклад. |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | заочная |
| Общая трудоемкость: | 216 часов/6 з.е. |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2022 г.

Программу составил(и):
канд.техн.наук доц. Лазаренко С.В

Рабочая программа дисциплины (модуля)
**"Интеллектуальные информационные системы"** разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом «24» февраля 2022 г. протокол № 6 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

Руководитель ОПОП

канд. тех. наук, доц. Лазаренко С.В.

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
**Пищевые технологии и оборудование**

Протокол от 24.02.2022 г. № 6

Зав. кафедрой Павлова И.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

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

### 1.1. Цели:

наделить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в
разработке и применении систем искусственного интеллекта при реализации различных проектов.

### 1.2. Задачи:

**1.** развить у студентов ряд компетенций, обеспечивающих высокий уровень их формального мышления;
**2.** заложить у студентов базовые знания по основам теории интеллектуальных информационных систем;
**3.** освоить студентами основы технологии разработки интеллектуальных информационных систем;
**4.** получить студентами навыки построения математических моделей знаний и разработки проектов с использование интеллектуальных информационных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

**Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками**

| № п/п | Наименование | Курс | Шифр компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | 3 | ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-29 |
| 2 | Робототехнические системы и комплексы | 3 | ПК-8, ПК-7 |

**Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками**

| № п/п | Наименование | Курс | Шифр компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 | Преддипломная практика | 5 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-29, ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22 |

**Распределение часов дисциплины**

| Курс | 4 | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Вид занятий | УП | РП | | |
| Лекции | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Практические | 10 | 10 | 10 | 10 |
| В том числе в форме практ. по дготовки | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контактная работа | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Сам. работа | 187 | 187 | 187 | 187 |
| Часы на контроль | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

**Вид промежуточной аттестации:**

Зачёт 4 курс
Экзамен 4 курс

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) "Интеллектуальные информацио нные системы" обучающийся должен

**Знать:**

основные методы адаптации ИС на основе интеллектуальных методов; основные методы настройки информационных систем на основе интеллектуальных методов; структуру и общую схему функционирования интеллектуальных систем, методы представления знаний в интеллектуальных системах, области применения, этапы, методы и инструментальные средства разработки интеллектуальных систем и технологий; теорию технологий искусственного интеллекта

**Уметь:** реализовывать основные методы адаптации ИС на основе интеллектуальных методов; использовать основные методы настройки информационных систем на основе интеллектуальных методов; выбирать форму представления знаний и инструментальное средство разработки интеллектуальных систем и технологий для конкретной предметной области, проектировать базу знаний, выбирать стратегию вывода знаний, разработать методы поддержания базы знаний в работоспособном состоянии

**Владеть:** методами реализации основные методы адаптации ИС на основе интеллектуальных методов; приемами настройки информационных систем на основе интеллектуальных методов; навыками проектирования базы знаний, ее формализованном описании и наполнении, реализации различных стратегий вывода знаний и объяснения полученных результатов

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ПК-7:** способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

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

| Код занятия | Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/ | Курс | Часов | Интеракт. | Прак. подг. | Формируемый признак компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1.Интеллектуальные информационные системы** | | | | | | |
| 1.1 | **Тема 1 История развития искусственного интеллекта. Цель: изучить историю развития искусственного интеллекта, основные понятия и определения Краткое содержание: Предыстория теории искусственного интеллекта. Основные термины и понятия ИИС. Назначение, свойства и особенности ИИС. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ историю развития ИИ УМЕТЬ назначение, свойства и особенности ИИС ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями ИИС/Лек/** | 4 | 2 | 0 | 0 | ПК-7 | Тестирование |
| 1.2 | **Тема 2 Введение в экспертные системы Цель: изучить основные понятия ЭС Краткое содержание: Назначения и основные свойства экспертных систем. Состав и взаимодействие участников построения и эксплуатации экспертных систем. Преимущества использования экспертных систем. Особенности построения и организации экспертных систем. Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ основные свойства ЭС, состав участников построения и эксплуатации ЭС, преимущества использования ЭС УМЕТЬ применять на практике ЭС ВЛАДЕТЬ основными понятиями ЭС /Лек/** | 4 | 2 | 0 | 0 | ПК-7 | Тестирование |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.3 | **Тема 3 Модели искусственной нейронной сети<br>Цель: изучить основные модели искусственной нейронной сети<br>Краткое содержание: Многослойный перцептрон. Сверточная нейронная сеть. Рекурсивная нейронная сеть. Рекуррентная нейронная сеть. LSTM. Sequence-to-sequence модель. Неглубокие (shallow) нейронные сети.<br>Предполагаемые результаты обучения:<br>ЗНАТЬ основные понятия нейронных сетей<br>УМЕТЬ различать основные модели искусственной нейронной сети<br>ВЛАДЕТЬ основными понятиями нейронных сетей<br>/Лек/** | 4 | 2 | 0 | 0 | ПК-7 | Тестирование |
| 1.4 | **Тема 1 История развития искусственного интеллекта. Краткое содержание: Предыстория теории искусственного интеллекта. Основные термины и понятия ИИС. Назначение, свойства и особенности ИИС. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.<br>Предполагаемые результаты обучения:<br>ЗНАТЬ историю развития ИИ<br>УМЕТЬ назначение, свойства и особенности ИИС<br>ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями ИИС/Пр/** | 4 | 2 | 0 | 0 | ПК-7 | Отчет по практическим работам |
| 1.5 | **Тема 1 История развития искусственного интеллекта. Краткое содержание: Предыстория теории искусственного интеллекта. Основные термины и понятия ИИС. Назначение, свойства и особенности ИИС. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта.<br>Предполагаемые результаты обучения:<br>ЗНАТЬ историю развития ИИ<br>УМЕТЬ назначение, свойства и особенности ИИС<br>ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями ИИС/Ср/** | 4 | 64 | 0 | 0 | ПК-7 | Тестирование |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.6 | **Тема 2 Введение в экспертные системы**<br>**Цель: изучить основные понятия ЭС**<br>**Краткое содержание: Назначения и основные свойства экспертных систем. Состав и взаимодействие участников построения и эксплуатации экспертных систем. Преимущества использования экспертных систем. Особенности построения и организации** | 4 | 2 | 0 | 2 | ПК-7 | Отчет по практическим работам |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **экспертных систем.<br>Предполагаемые результаты обучения:<br>ЗНАТЬ основные свойства ЭС, состав участников построения и эксплуатации ЭС, преимущества использования ЭС<br>УМЕТЬ применять на практике ЭС<br>ВЛАДЕТЬ основными понятиями ЭС<br>/Пр/** | | | | | | |
| 1.7 | **Тема 2 Введение в экспертные системы<br>Цель: изучить основные понятия ЭС<br>Краткое содержание: Назначения и основные свойства экспертных систем. Состав и взаимодействие участников построения и эксплуатации экспертных систем. Преимущества использования экспертных систем. Особенности построения и организации экспертных систем. Предполагаемые результаты обучения:<br>ЗНАТЬ основные свойства ЭС, состав участников построения и эксплуатации ЭС, преимущества использования ЭС<br>УМЕТЬ применять на практике ЭС<br>ВЛАДЕТЬ основными понятиями ЭС<br>/Ср/** | 4 | 60 | 0 | 0 | ПК-7 | Тестирование |
| 1.8 | **Зачет/Зачёт/** | 4 | 4 | 0 | 0 | ПК-7 | Устный опрос |
| 1.9 | **Тема 3 Модели искусственной нейронной сети<br>Цель: изучить основные модели искусственной нейронной сети<br>Краткое содержание: Многослойный перцептрон. Сверточная нейронная сеть. Рекурсивная нейронная сеть. Рекуррентная нейронная сеть. LSTM. Sequence-to-sequence модель. Неглубокие (shallow) нейронные сети.<br>Предполагаемые результаты обучения:<br>ЗНАТЬ основные понятия нейронных сетей<br>УМЕТЬ различать основные модели искусственной нейронной сети<br>ВЛАДЕТЬ основными понятиями нейронных сетей<br>/Пр/** | 4 | 6 | 0 | 0 | ПК-7 | Отчет по практическим работам |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.10 | **Тема 3 Модели искусственной нейронной сети<br>Цель: изучить основные модели искусственной нейронной сети<br>Краткое содержание: Многослойный перцептрон. Сверточная нейронная сеть. Рекурсивная нейронная сеть. Рекуррентная нейронная сеть.** | 4 | 63 | 0 | 0 | ПК-7 | Тестирование |
| | **LSTM. Sequence-to-sequence модель. Неглубокие (shallow) нейронные сети.<br>Предполагаемые результаты обучения:<br>ЗНАТЬ основные понятия нейронных сетей<br>УМЕТЬ различать основные модели искусственной нейронной сети<br>ВЛАДЕТЬ основными понятиями нейронных сетей<br>/Ср/** | | | | | | |
| 1.11 | **Экзамен/Экзамен/** | 4 | 9 | 0 | 0 | ПК-7 | Устный опрос |

**Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:**
***Информационные технологии***

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (далее СРС) - это один из видов активного обучения, который наряду с усвоением новых знаний и развитием мыслительной деятельности помогает студентам овладеть методами организации учебной деятельности. В зависимости от формы организации различают два вида самостоятельной работы: организуемую преподавателем и внеаудиторную. Организуемая преподавателем самостоятельная работа предусматривает выдачу студентам индивидуальных заданий по данной учебной дисциплине и самостоятельное выполнение их студентами. Внеаудиторную самостоятельную работу студент организует сам. Рекомендуется использовать следующие формы организуемой самостоятельной работы:

- контрольные работы на занятиях;
- работа с научной литературой;
- проектные задания;
- семестровые задания.

Самостоятельная работа студента предусматривает:

- углубленное изучение лекционного и дополнительного теоретического материала;
- подготовку к семинарским занятиям;

Обучение предполагает проведение аудиторных занятий (лекции и практические/лабораторные занятия) и организацию самостоятельной работы студентов. Выполнение домашнего задания является базовой самостоятельной работой, обеспечивающее подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, написанных рефератов (докладов) и других форм текущего контроля.

Домашние задания оцениваются по системе «зачтено» или «незачтено». Качество выполнения домашнего задания является фактором, влияющим на итоговую оценку по дисциплине.

Полностью методические указания по выполнению самостоятельной работы доступны в приложениях.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

**ПК-7:способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем**

***Недостаточный уровень:***

Знания методов и инструментов разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем не сформированы

Умение использовать методы и инструменты разработки проектов по автоматизации производственных и технологических

процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем не сформировано

Навыки владения методами и инструментами разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем не сформированы

***Пороговый уровень:***

Сформированы базовые структуры знаний методов и инструментов разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

Умение использовать методы и инструменты разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем фрагментарно и носит репродуктивный характер

Низкий уровень владения методами и инструментами разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

***Продвинутый уровень:***

Знания методов и инструментов разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем обширные и системные

Умение использовать методы и инструменты разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем применяется в решении типовых заданий

Достаточный уровень владения методами и инструментами разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

***Высокий уровень:***

Знания методов и инструментов разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем твердые, аргументированные и всесторонние

Умение использовать методы и инструменты разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем успешно применяется в решении как типовых, так и нестандартных творческих заданий

Высокий уровень владения методами и инструментами разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

**6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций Уровень сформированности компетенций**

| Результаты освоения | **1. Недостаточный: компетенции не сформированы.** | **2. Пороговый: компетенции сформированы.** | **3. Продвинутый: компетенции сформированы.** | **4. Высокий: компетенции сформированы.** |
|---|---|---|---|---|
| **Знать:** | Знания отсутствуют. | Сформированы базовые структуры знаний. | Знания обширные, системные. | Знания твердые, аргументированные, всесторонние. |
| **Уметь:** | Умения не сформированы. | Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. | Умения носят репро дуктивный характер применяются к решению типовых заданий. | Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. |
| **Владеть:** | Навыки не сформированы. | Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка. |

**Описание критериев оценивания**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Обучающийся демонстрирует:<br>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;<br>- допускаются принципиальные ошибки при | Обучающийся демонстрирует:<br>- знания теоретического материала;<br>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в | Обучающийся демонстрирует:<br>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; | Обучающийся демонстрирует:<br>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;<br>- полное понимание |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;<br>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;<br>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;<br>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности. | ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;<br>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;<br>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;<br>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. | - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;<br>- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;<br>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;<br>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;<br>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы. | сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;<br>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;<br>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;<br>- умение решать практические задания;<br>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы. |
| **0 - 59 баллов** | **60 - 69 баллов** | **70 - 89 баллов** | **90 - 100 баллов** |
| **Оценка «незачет», «неудовлетворительно»** | **Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»** | **Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»** | **Оценка «зачтено/отлично», «отлично»** |

**Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированное™ компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации**

| |
|---|
| **ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.** |
| 1. Недостаточный уровень |
| Знания методов и инструментов разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем не сформированы |
| 2. Пороговый уровень |
| Сформированы базовые структуры знаний методов и инструментов разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем |
| 3. Продвинутый уровень |
| Знания методов и инструментов разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем обширные и системные |
| 4. Высокий уровень |
| Знания методов и инструментов разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем твердые, аргументированные и всесторонние |
| **ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ УМЕНИЙ: Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений.** |
| 1. Недостаточный уровень |
| Умение использовать методы и инструменты разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем не сформировано |
| 2. Пороговый уровень |
| Умение использовать методы и инструменты разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, |

| |
|---|
| жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем фрагментарно и носит репродуктивный характер |
| 3. Продвинутый уровень |
| Умение использовать методы и инструменты разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем применяется в решении типовых заданий |
| 4. Высокий уровень |
| Умение использовать методы и инструменты разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем успешно применяется в решении как типовых, так и нестандартных творческих заданий |
| **ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ НАВЫКОВ: Владение навыками и умениями при выполнении заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.** |
| 1. Недостаточный уровень |
| Навыки владения методами и инструментами разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем не сформированы |
| 2. Пороговый уровень |
| Низкий уровень владения методами и инструментами разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем |
| 3. Продвинутый уровень |
| Достаточный уровень владения методами и инструментами разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем |
| 4. Высокий уровень |
| Высокий уровень владения методами и инструментами разработки проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем |

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.
В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную.
Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

| Аттестационная оценка по дисциплине | Рейтинговая оценка по дисциплине |
|---|---|
| "ОТЛИЧНО" | 90 - 100 баллов |
| "ХОРОШО" | 70 - 89 баллов |
| "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" | 60 - 69 баллов |
| "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" | менее 60 баллов |
| "ЗАЧТЕНО" | более 60 баллов |
| "НЕ ЗАЧТЕНО" | менее 60 баллов |

**6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)**
Тема 1

Фрейм - это ...
структура данных, предназначенная для представления некоторой стандартной ситуации
совокупность классов и объектов предметной среды
модель, позволяющая представить знание в виде предложений типа «ЕСЛИ (условие), ТО (действие)» ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги - отношения между ними

С точки зрения кибернетики, связывание представлений с темпоральными (временными) координатами и, вытекающая из этого способность предвидеть будущее, есть ...

распознавание сложных ситуаций
планирование действий
формирование рефлексов

Базу знаний формируют ...
Несколько вариантов:
эксперты
инженеры по знаниям
пользователи

Способность кибернетической системы решать интеллектуальные задачи путем приобретения, запоминания и целенаправленного преобразования знаний в процессе обучения на опыте и адаптации к разнообразным обстоятельствам - это есть ...
прогресс
интерфейс
адаптация
интеллект
эволюция

Искусственный интеллект - это ...
наука о мышлении человека
одно из направлений информатики
раздел высшей математики
область исследований вычислительных комплексов

Перечень практических работ
Алгоритмы кластеризации
Алгоритмы кластеризации (продолжение)
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ

Тема 2
К системам с интеллектуальным интерфейсом относят ...
системы когнитивной графики
системы, основанные на прецедентах
интеллектуальные базы данных
гипертекстовые системы
прикладные программы

Идентификация знаний - это .
создание прототипа ЭС
параметризация предметной области
разработка неформального описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста
разработка БЗ на языке представления знаний

Механизм вывода заключений в экспертной системе может реализовываться с помощью ...
прямой и обратной цепочки рассуждений
обратной цепочки рассуждений
прямой цепочки рассуждений
прямой или обратной цепочки рассуждений

В создании ЭС участвует ...
инженер по знаниям
заказчик и эксперт
заказчик, эксперт и инженер по знаниям
эксперт
эксперт и инженер по знаниям
пользователь
заказчик

Этап реализации экспертной системы заключается в ...
нет правильного ответа
настройке и доработке программного инструмента
настройке и доработке программного инструмента, наполнении базы знаний
наполнении базы знаний

Перечень практических работ
РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ
РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ МЕТОДОМ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

Тема 3
Наполнение базы знаний ЭС - это ...
формализация знаний идентификация знаний реализация

Формализация знаний - это .
разработка БЗ на языке представления знаний получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней создание прототипа ЭС
разработка неформального описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста

Пользователь - это ...
специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в БЗ
специалист, знания которого помещаются в БЗ
специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию ЭС

Разработка описания структуры знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста - это ...
концептуализация знаний идентификация знаний формализация знаний
реализация

Инженер по знаниям - это ...
специалист, знания которого помещаются в БЗ
специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в БЗ
специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию ЭС

Перечень практических работ
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСЕПТРОНА.
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ. ОБУЧЕНИЕ БЕЗ УЧИТЕЛЯ.
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА DEDUCTOR. ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ.
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА DEDUCTOR. АССОЦИАТИВНЫЕ ПРАВИЛА
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА DEDUCTOR. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

**6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.**
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ
1. Основные понятия искусственного интеллекта. Философские аспекты проблемы систем искусственного интеллекта (возможность существования, безопасность, полезность).
2. История развития систем искусственного интеллекта.
3. Основные подходы к построению систем искусственного интеллекта.
4. Архитектура и основные составные части систем искусственного интеллекта.
5. Структура и функции интеллектуальных информационных систем.
6. Разновидности интеллектуальных информационных систем.
7. Понятие образа. Проблема обучения распознаванию образов.
8. Геометрический и структурный подходы к распознаванию образов.
9. Гипотеза компактности представления образов.
10. Итерационный метод решения уравнений.
11. Обучение и самообучение. Адаптация и обучение (основные понятия и проблемы).
12. Персептроны. Назначение, обобщенная схема, виды персептронов, принципы работы.
13. Основные теоремы о персептронах. Достоинства и недостатки персептонных систем.
14. Нейронные сети, основные понятия. История исследований в области нейронных сетей.
15. Модель нейронной сети с обратным распространением ошибки (back propagation).
16. Самообучаемые нейронные сети.
17. Нейронная сеть Хопфилда. Назначение, архитектура, принципы работы, достоинства и недостатки.
18. Нейронная сеть Хемминга. Назначение, архитектура, принципы работы, достоинства и недостатки.
19. Метод потенциальных функций при расчете параметров нейронных сетей.
20. Метод наименьших квадратов при расчете параметров нейронных сетей.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ
1. Общая схема построения алгоритмов метода группового учета аргументов (МГУА).
2. Метод ковариационно-квадратичного моделирования нейронных сетей.
3. Метод предельных упрощений.
4. Выбор коллективов решающих правил при расчете коэффициентов нейронных сетей.
5. Кластерный анализ структуры многомерных образов.
6. Классификационные процедуры иерархического типа.

7. Общая характеристика алгоритмических моделей реализации неформальных процедур, недостатки алгоритмического подхода.
8. Продукционные модели реализации неформальных процедур. Назначение, преимущества и недостатки классических продукционных моделей.
9. Режим возвратов при использовании продукционных моделей.
10. Продукционные системы с логическим выводом, назначение, преимущества и недостатки.

11. Продукционные системы с исключениями, их преимущества.
12. История возникновения и развития языка логического программирования "Пролог". Области применения Пролога. Преимущества и недостатки языка Пролог.
13. Хорновские дизъюнкты. Принцип резолюций. Алгоритм унификации.
14. Процедура доказательства теорем методом резолюций для хорновских дизъюнктов.
15. Основные понятия Пролога. Предложения: факты и правила. Цели внутренние и внешние. Отношения (предикаты). Переменные свободные и связанные. Анонимная переменная.
16. Процедура отсечения. "Зеленые" и "красные" отсечения.
17. Семантические модели Пролога: декларативная и процедурная.
18. Рекурсия. Достоинства и недостатки рекурсии. Хвостовая рекурсия. Организация циклов на основе рекурсии. Вычисление факториала.
19. Структура программы на Прологе.
20. Домены: стандартные, списковые, составные. Альтернативные домены.
21. Управление выполнением программ на Прологе.
22. Метод поиска в глубину. Откат после неудачи. Отсечение и откат. Метод поиска, определяемый пользователем.
23. Списки. Рекурсивное определение списка. Операции над списками.
24. Сортировка списков. Нахождение суммы элементов списка, среднего и минимального значений; алгоритмы сортировки списков: пузырьковый, выбором, вставкой, слиянием, быстрая сортировка.
25. Реализация множеств в Прологе. Операции над множествами: превращение списка во множество, принадлежность элемента множеству, объединение, пересечение, разность, включение, дополнение.
26. Применение Пролога в области искусственного интеллекта.
27. Основные направления развития интеллектуальных информационных систем.

ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Фрейм - это ...
структура данных, предназначенная для представления некоторой стандартной ситуации
совокупность классов и объектов предметной среды
модель, позволяющая представить знание в виде предложений типа «ЕСЛИ (условие), ТО (действие)» ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги - отношения между ними

С точки зрения кибернетики, связывание представлений с темпоральными (временными) координатами и, вытекающая из этого способность предвидеть будущее, есть ...
моделирование (построение модели окружающей среды)
распознавание сложных ситуаций
планирование действий
формирование рефлексов

Базу знаний формируют ...
Несколько вариантов:
эксперты
инженеры по знаниям
пользователи

Способность кибернетической системы решать интеллектуальные задачи путем приобретения, запоминания и целенаправленного преобразования знаний в процессе обучения на опыте и адаптации к разнообразным обстоятельствам - это есть ...
прогресс
интерфейс
адаптация
интеллект
эволюция

Искусственный интеллект - это ...
наука о мышлении человека
одно из направлений информатики
раздел высшей математики
область исследований вычислительных комплексов

К системам с интеллектуальным интерфейсом относят ...
системы когнитивной графики
системы, основанные на прецедентах
интеллектуальные базы данных
гипертекстовые системы

обратной цепочки рассуждений
прямой цепочки рассуждений
прямой или обратной цепочки рассуждений

В создании ЭС участвует ...
инженер по знаниям
заказчик и эксперт
заказчик, эксперт и инженер по знаниям
эксперт
эксперт и инженер по знаниям
пользователь
заказчик

Этап реализации экспертной системы заключается в ...
нет правильного ответа
настройке и доработке программного инструмента
настройке и доработке программного инструмента, наполнении базы знаний наполнении базы знаний

Наполнение базы знаний ЭС - это ...
формализация знаний идентификация знаний реализация

Формализация знаний - это .
разработка БЗ на языке представления знаний получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней создание прототипа ЭС
разработка неформального описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста

Пользователь - это ...
специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в БЗ
специалист, знания которого помещаются в БЗ
специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию ЭС

Разработка описания структуры знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста - это ...
концептуализация знаний идентификация знаний формализация знаний
реализация

Инженер по знаниям - это ...
специалист, знания которого помещаются в БЗ
специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в БЗ
специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию ЭС

Концептуализация знаний - это ...
разработка описания структуры знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста разработка БЗ на языке представления знаний
получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней создание прототипа ЭС

Установите порядок этапов проектирование экспертной системы идентификация проблемной области концептуализация проблемной области формализация базы знаний
реализация экспертной системы тестирование экспертной системы

В результате индуктивного вывода строится ...
дерево целей
дерево решений
семантическая сеть

Получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней - это ...
концептуализация знаний

реализация
идентификация знаний

Сумма факторов уверенности множества значений при относительной шкале от 0 до 100 ... принадлежит отрезку от 0 до 100 всегда больше 100 может быть различной всегда равна 100 всегда меньше 100

Обучающая выборка, при которой для каждого примера в явном виде задается значение классообразующего признака, называется выборкой ...
«с учителем»
«без учителя»
нет правильного ответа

Извлечение знаний из данных в самообучающейся ИИС осуществляется на основе ... базы знаний
репозитория информационного хранилища

Процесс поиска решения задачи, заключающийся в получении на основе множества утверждений общих утверждений, называется ...
индуктивным выводом абдуктивным выводом дедуктивным выводом

Семантическая сеть - это ... совокупность классов и объектов предметной среды структура данных, предназначенная для представления некоторой стандартной ситуации модель, позволяющая представить знание в виде предложений типа «ЕСЛИ (условие), ТО (действие)» ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги - отношения между ними

В понятие неопределенности знаний входит ...
Несколько вариантов: изменчивость неполнота
многозначность
недостоверность качественность оценок

Экспертная система состоит из ...
базы знаний интеллектуального интерфейса, базы знаний и механизма вывода заключений интеллектуального интерфейса механизма вывода заключений

Самообучающаяся ИС, которая на основе обучения на примерах реальной практики строит сеть передаточных функций, называется ...
нейронной сетью
системой, основанной на прецедентах системой с индуктивным выводом

Разработка БЗ на языке представления знаний - это ... концептуализация знаний
реализация идентификация знаний формализация знаний

Цель вместе с указанием способа ее достижения, т.е. разложения на подчиненные цели, называется ... стимулом реакцией планом действия эффектором

Расставьте в правильной последовательности этапов разработки экспертной системы
Сортировка
Идентификация предметной области Концептуализация предметной области

Опытная эксплуатация ЭС

На этапе идентификации проблемной области инженер по знаниям и эксперт играют следующие роли ...
инженер по знаниям - активную, эксперт - пассивную
оба играют активную роль
инженер по знаниям - пассивную, эксперт - активную
оба играют пассивную роль

Отличие между синтетическими и динамическими экспертными системами заключается в ...
обработке неопределенности знаний
реакции на события
использовании множества источников знаний

Выберите наиболее точное определение базы знаний ...
совокупность правил принятия решений
совокупность единиц знаний, отражающих факты и зависимости фактов
совокупность имен объектов и их связей

Ассоциации возникают.
в простейших нейронных сетях
в популяциях одноклеточных организмов
в иерархических структурах для сохранения существенной и отбрасывания несущественной информации

Обучающую выборку составляют.
нет правильного ответа
примеры искусственных ситуаций, сгенерированных путем перебора всех возможных вариантов развития событий, описывающиеся множеством признаков классификации
примеры реальных ситуаций, накопленных за некоторый исторический период описывающиеся множеством признаков классификации
признаки классификации, использующиеся для описания возможных вариантов развития событий

Множество программных средств и экспертов для совместного решения задач, функционирующих в единой распределенной вычислительной среде, - это .
система управления знаниями
СУБД
информационно-поисковая система

Установите соответствие
Тип ответа: Сопоставление
Интеллектуальные базы данных
Системы с интеллектуальным интерфейсом
Динамические системы
Экспертные системы
Нейронные сети
Самообучающиеся ИС

Установите соответствие
многоагентные системы
Системы, использующие различные источники знаний
Системы с когнитивной графикой
Системы с интеллектуальным интерфейсом
Нейросетевые системы
Самообучающиеся ИС

Установите соответствие
Информация это ...
Новые и полезные решения задач факты
Знания - это ...
Принятые субъектом факты и их зависимости, запоминающиеся для последующего применения
Данные - это.
Записанные на каком либо носителе факты

Установите соответствие
Тип ответа: Сопоставление
системы, основанные на прецедентах
самообучающиеся ИС
многоагентные системы
системы с доступом к различным источникам знаний
гипертекстовые системы

Контекстные системы помощи
Системы с интеллектуальным интерфейсом
Индуктивные системы Самообучающиеся ИС
Классифицирующие системы
Системы, основанные на знаниях

Управление рефлексами означает.
любую фиксированную связь между состояниями классификаторов, фиксаторов представлений (памятью) и эффекторов использование простых рефлексов перебор планов действий

Процесс обучения нейронной сети сводится к определению ...
числа нейронов в промежуточном слое
числа нейронов во всей сети
весов связей нейронов числа входных сигналов (признаков)

Правилом построения дерева целей не является .
все вершины нижнего уровня подчиняются всем вершинам вышестоящего уровня иерархии все вершины нижнего уровня подчиняются одной вершине вышестоящего уровня иерархии вершина нижнего уровня подчиняется только одной вершине вышестоящего уровня иерархии

Самообучающаяся ИС, позволяющая извлекать знания из баз данных и создавать специально организованные базы знаний, - это.
экспертная система
система интеллектуального анализа данных
система с интеллектуальным интерфейсом

На этапе тестирования экспертной системы инженер по знаниям и эксперт играют следующие роли .
инженер по знаниям - активную, эксперт - пассивную инженер по знаниям - пассивную, эксперт - активную оба играют активную роль

### 6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

### 6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.
Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Её может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.
Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно -телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.
При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.
Подготовка к учебному занятию лекционного типа.
Обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса:
- □ знакомит с новым учебным материалом;
- □ разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- □ систематизирует учебный материал;
- □ ориентирует в учебном процессе.

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

Подготовка к лабораторному занятию.
При подготовке и работе во время лабораторного занятия типа следует обратить внимание на следующие моменты: процесс предварительной подготовки, работа во время занятия, обработка полученных результатов, исправление полученных замечаний.
Предварительная подготовка к учебному лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач

практического занятия, техники безопасности при работе в аудитории.
Работа во время учебного лабораторного занятия включает несколько моментов:
□ консультирование студентов преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
□ самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.
Обработка, обобщение полученных результатов проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету/дифференцированному зачету/экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену/зачёту.
К экзамену/зачёту необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно -экзаменационной сессии, как правило, не приносят хорошие и отличные результаты.
При подготовке к экзамену/зачёту обратите внимание на практические задания на основе теоретического материала. При подготовке к ответу на вопросы экзамена/зачёта по теоретической части учебной дисциплины выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| **7.1. Рекомендуемая литература** | |
| **7.1.1. Основная литература** | |
| Л.1.1 | Бруссард М. Искусственный интеллект: пределы возможного [Электронный ресурс]:Научно-популярная литература. - Москва: ООО "Альпина нон-фикшн", 2020. - 362 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=368678 |
| Л.1.2 | Джесутасан Р., Будро Д. Реинжиниринг бизнеса: как грамотно внедрить автоматизацию и искусственный интеллект [Электронный ресурс]:Практическое пособие. - Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2019. - 280 с. - Режим доступа: http ://znanium.com/catalog/document?id=3 52155 |
| **7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства** | |
| 7.2.1 | Microsoft Windows 7 |
| 7.2.2 | Kaspersky Endpoint Security |
| 7.2.3 | Microsoft Office 2013 Standard |
| **7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет** | |
| 7.3.1 | Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://eJanbook.com/ |
| 7.3.2 | Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/ |
| 7.3.3 | Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: https://znanium.com/ |
| 7.3.4 | Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ". Режим доступа: https://intuit.ru/ |
| 7.3.5 | Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Режим доступа: https://rucont.ru/ |
| 7.3.6 | ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/ |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| 8.1 | Адрес: г.Ростов-на-Дону –Семашко,55 - Компьютерный класс, учебная аудитория для занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы обучающихся : |

## 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК -44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.