

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



**УТВЕРЖДАЮ**

*Первый проректор*

*Е.В. Богдалова*

(подпись)

И. О. Ф.

2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

Методы искусственного интеллекта

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2023

**Разработчик:**

ст. преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

[подпись]  
(подпись)

Т.П. Кравченко  
И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

и.о. Заведующий кафедрой

[подпись]  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

[подпись]  
(подпись)

/ В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

[подпись]  
(подпись)

/ И.В. Аксютина /  
И. О. Ф

Начальник УМУ ВО

[подпись]  
(подпись)

/ Р.А. Рудикова /  
И. О. Ф

Начальник УИТ

[подпись]  
(подпись)

/ С. В. Пригаро /  
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

[подпись]  
(подпись)

/ Л.С. Гаврилова /  
И. О. Ф

## Содержание

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах) .....	6
5.1.1 Очная форма обучения .....	6
5.1.2 Заочная форма обучения .....	6
5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий .....	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий .....	7
5.2.3. Содержание практических занятий .....	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	8
5.2.5. Темы контрольных работ .....	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	10
7. Образовательные технологии .....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	12
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины .....	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	14

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы искусственного интеллекта» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

**УК-2.** – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

**УК-6.** – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

**ОПК-2.** – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

### **знать:**

– виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность – УК-2.1.;

– основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни – УК-6.1.;

– современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. – ОПК-2.1.;

### **уметь:**

– проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности – УК-2.2.;

– эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения – УК-6.2.;

– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. – ОПК-2.2.;

### **владеть:**

– методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией – УК-2.3.;

– методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни – УК-6.3.;

**иметь навыки:**

– применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. – ОПК-2.3.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.16 «Методы искусственного интеллекта» реализуется в рамках Блок 1. «Дисциплины (модули)», обязательная часть.

Дисциплина базируется знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Технологии программирования», «Информационные технологии».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
<b>Трудоёмкость в зачетных единицах:</b>	7 семестр – 3 з.е.; <b>всего - 3 з.е.</b>	10 семестр – 3 з.е.; <b>всего - 3 з.е.</b>
Лекции (Л)	7 семестр – 14 часов; <b>всего - 14 часов</b>	10 семестр – 8 часов; <b>всего - 8 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	7 семестр – 14 часов; <b>всего - 14 часов</b>	10 семестр – 6 часов; <b>всего - 6 часов</b>
Практические занятия (ПЗ)	7 семестр – 14 часа; <b>всего - 14 часа</b>	10 семестр – 6 часов; <b>всего - 6 часов</b>
Самостоятельная работа (СР)	7 семестр – 66 часов; <b>всего - 66 часов</b>	10 семестр – 88 часа; <b>всего - 88 часа</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 7	семестр – 10
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)  
 5.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся			Форма текущего контроля и промежуточной аттестации	
				контактная				
				Л	ЛЗ	ПЗ		
<b>1</b>	<b>2</b>							
1	Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	3	4	5	6	7	8	9
2	Раздел 2. Методы ИИ. Модели представления знаний. Экспертные системы и их структура	18	7	2	2	2	12	
3	Раздел 3. Четкие логические модели представления знаний	18	7	2	2	2	12	
4	Раздел 4. Искусственные нейронные сети. Гибридные искусственные нейронные сети	26	7	4	4	4	14	Зачёт
5	Раздел 5. Онтологические модели представления знаний	20	7	2	2	2	14	
	<b>Итого</b>	<b>108</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>66</b>	

5.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся			Форма текущего контроля и промежуточной аттестации	
				контактная				
				Л	ЛЗ	ПЗ		
<b>1</b>	<b>2</b>							
1	Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	3	4	5	6	7	8	9
2	Раздел 2. Методы ИИ. Модели представления знаний. Экспертные системы и их структура	18	10	1	1	1	15	
3	Раздел 3. Четкие логические модели представления знаний	18	10	2	1	1	14	
4	Раздел 4. Искусственные нейронные сети. Гибридные искусственные нейронные сети	26	10	1	1	1	23	Зачёт
5	Раздел 5. Онтологические модели представления знаний	20	10	2	2	2	20	
	<b>Итого</b>	<b>108</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>88</b>	

## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	Понятие искусственного интеллекта (ИИ) и интеллектуальных технологий. История развития ИИ. Краткая история развития вычислительных машин и искусственного интеллекта. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач с использованием методов ИИ
2	Раздел 2. Методы ИИ. Модели представления знаний. Экспертные системы и их структура	Основные методы оценки разных способов решения задач в сфере строительства и архитектуры с применением ИИ: методы ИИ, модели представления знаний, экспертные системы и их структура, формальные модели, модели вывода на знания: продукционные системы
3	Раздел 3. Нечеткие логические модели представления знаний	Основные методы оценки разных способов решения задач в сфере строительства и архитектуры с применением ИИ: нечеткая логика, нечеткие логические выводы, модели вывода на знаниях, продукционные системы. Основные приемы эффективного управления собственным временем и основные методики самоконтроля, саморазвития, самообразования
4	Раздел 4. Искусственные нейронные сети. Гибридные искусственные нейронные сети	Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые при решении задач в сфере строительства и архитектуры: искусственная нейронная сеть, ее виды, обучение ИИС и математическая формулировка этого процесса
5	Раздел 5. Онтологические модели представления знаний	Основные приемы эффективного управления собственным временем и основные методики самоконтроля, саморазвития, самообразования. онтологии и онтологические системы, модели онтологии и онтологической системы, методологии создания и «жизненный цикл» онтологий. Примеры онтологий в сфере строительства и архитектуры: онтологии регулирования профессиональной деятельности, с учётом действующего законодательства и правовых норм

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	Входное тестирование. Лабораторная работа №1. Анализ поставленных цели и формулировка задач при разработке экспертной системы в программе-оболочке для экспертных систем
2	Раздел 2. Методы ИИ. Модели представления знаний.	Лабораторная работа №2. Анализ альтернативных вариантов для достижения намеченных результатов при

	Экспертные системы и их структура	разработке нечеткого аппроксиматора функциональных зависимостей
3	Раздел 3. Нечеткие логические модели представления знаний	Лабораторная работа №3. Планирование и контроль собственного времени с применением ИИС и решения задач аппроксимации и прогноза данных
4	Раздел 4. Искусственные нейронные сети. Гибридные искусственные нейронные сети	Лабораторная работа №4. Применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при разработке структуры нейро-нечеткой системы
5	Раздел 5. Онтологические модели представления знаний	Лабораторная работа №5. Применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при создании «жизненного цикла» онтологий

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	Исследования в области искусственного интеллекта и применение методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
2	Раздел 2. Методы ИИ. Модели представления знаний. Экспертные системы и их структура	Применение методик разработки цели и задач проекта: представление знаний, формальные модели, модели вывода на знаниях, производственные системы
3	Раздел 3. Нечеткие логические модели представления знаний	Применение методик управления собственным временем, саморазвития и самообразования: нечеткая логика, нечеткие логические выводы. Модели вывода на знаниях. Производственные системы.
4	Раздел 4. Искусственные нейронные сети. Гибридные искусственные нейронные сети	Применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства: математическая формулировка обучения ИИС
5	Раздел 5. Онтологические модели представления знаний	Применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства: модели онтологии и онтологической системы, примеры онтологий

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

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к практической работе №1 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[8] [1]-[8] [1]-[8]
2	Раздел 2. Методы ИИ. Модели представления знаний. Экспертные системы	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №2	[1]-[8] [1]-[8] [1]-[8]



	и их структура	Подготовка к практической работе №2 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	
3	<b>Раздел 3.</b> Нечеткие логические модели представления знаний	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №3 Подготовка к практической работе №3 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[8] [1]-[8] [1]-[8]
4	<b>Раздел 4.</b> Искусственные нейронные сети. Гибридные искусственные нейронные сети	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №4 Подготовка к практической работе №4 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[8], [9] [1]-[8], [9] [1]-[8], [9]
5	<b>Раздел 5.</b> Онтологические модели представления знаний	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №5 Подготовка к практической работе №5 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[8], [9] [1]-[8], [9] [1]-[8], [9]

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	<b>Раздел 1.</b> Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №1 Подготовка к практической работе №1 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[8] [1]-[8] [1]-[8]
2	<b>Раздел 2.</b> Методы ИИ. Модели представления знаний. Экспертные системы и их структура	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №2 Подготовка к практической работе №2 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[8] [1]-[8] [1]-[8]
3	<b>Раздел 3.</b> Нечеткие логические модели представления знаний	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №3 Подготовка к практической работе №3 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[8] [1]-[8] [1]-[8]
4	<b>Раздел 4.</b> Искусственные нейронные сети. Гибридные искусственные нейронные сети	Проработка конспекта лекций и учебной литературы. Подготовка к лабораторной работе №4 Подготовка к практической работе №4 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[8], [9] [1]-[8], [9] [1]-[8], [9]
5	<b>Раздел 5.</b> Онтологические	Проработка конспекта лекций и учебной	[1]-[8], [9]

модели представления знаний	литературы. Подготовка к лабораторной работе №5 Подготовка к практической работе №5 Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к зачету	[1]-[8], [9] [1]-[8], [9]
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

### 5.2.5. Темы контрольных работ

*учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*учебным планом не предусмотрены*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Организация деятельности студента

#### Лекция

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой

#### Лабораторное занятие

Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ

#### Практические занятия

Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

#### Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим и лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения задач, представленных в учебно-методических материалах кафедры по

отдельным вопросам изучаемой темы.

### Подготовка к зачёту

- Подготовка студентов к зачёту включает три стадии:
- самостоятельная работа в течение семестра;
  - непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачёту;
  - подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в перечне вопросов

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «*Методы искусственного интеллекта*».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «*Методы искусственного интеллекта*» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «*Методы искусственного интеллекта*» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

По дисциплине «*Методы искусственного интеллекта*» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «*Методы искусственного интеллекта*» лабораторные и практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### а) основная учебная литература:

1. Ясницкий, Л.Н. Интеллектуальные системы: учебник / Л.Н. Ясницкий. – М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний». – 2016. – 221с. – ISBN 978-5-906828-73-6.

2. Макшанов, А.В. Технологии интеллектуального анализа данных: учебное пособие / А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев. – Санкт-Петербург: «Лань». – 2018. – 212с. – ISBN 978-5-8114-3213-4.

3. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие: / С. И. Павлов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 1. – 175 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933>

#### б) дополнительная учебная литература:

4. Сергеев, Н.Е. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / Н.Е. Сергеев. – Таганрог: Издательство «Южный федеральный университет». – 2016. – 123с. – ISBN 978-5-9275-2113-5. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307>

5. Громов, Ю.Ю. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ». – 2013. – 244с. – ISBN 978-5-8265-1178-7. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277713>

6. Серегин, М.Ю. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие/ М.Ю. Серегин, М.А. Ивановский, А.В. Яковлев. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ». – 2012. – 205с. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790>

#### в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Яксубаев, К.Д. Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»/ К.Д. Яксубаев. – Астрахань: АГАСУ. – 2018г. – 20с. <http://moodle.aucu.ru>

8. Яксубаев, К.Д. Методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» / К.Д. Яксубаев. – Астрахань: АГАСУ. – 2019г. – 38с. <http://moodle.aucu.ru>

#### г) перечень онлайн курсов:

9. Курс: «Нейросетевые технологии искусственного интеллекта» <https://www.intuit.ru/studies/courses/3521/763/info>

### 8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip
- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- Google Chrome
- VLC media player
- Apache Open Office
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
- Kaspersky Endpoint Security
- Internet Explorer

- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching
- Mathcad Education – University Edition.
- Yandex браузер.

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>), (<http://moodle.aucu.ru>);
2. Электронно-библиотечные системы «Университетская библиотека» (<http://biblioclub.ru/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru/>);
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий  414056, г.Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории №207,209,211	<p style="text-align: center;"><b>№ 207</b></p> Комплект учебной мебели. Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<p style="text-align: center;"><b>№209</b></p> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p style="text-align: center;"><b>№211</b></p> Комплект учебной мебели. Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
2	Помещения для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории № 201, 203  414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18а, библиотека, читальный зал.	<p style="text-align: center;"><b>№ 201</b></p> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<p style="text-align: center;"><b>№ 203</b></p> Комплект учебной мебели. Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».

		<b>библиотека, читальный зал,</b> Комплект учебной мебели. Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина *«Методы искусственного интеллекта»* реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей)

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «Методы искусственного интеллекта»**  
по направлению **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**,  
направленность (профиль) **«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Целью** учебной дисциплины «Методы искусственного интеллекта» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**.

Учебная дисциплина **Б1.О.16 «Методы искусственного интеллекта»** входит в Блок 1 «Дисциплины», обязательная часть.

**Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:** «Технологии программирования», «Информационные технологии».

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1.** Основные понятия искусственного интеллекта (ИИ)


**Раздел 2.** Модели представления знаний. Экспертные системы и их структура

**Раздел 3.** Нечеткие логические модели представления знаний

**Раздел 4.** Искусственные нейронные сети. Гибридные искусственные нейронные сети

**Раздел 5.** Онтологические модели представления знаний

**и.о. Заведующий кафедрой**

  
\_\_\_\_\_ / В.В. Соболева /  
подпись И.О.Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы**  
**Б1.О.16 «Методы искусственного интеллекта»**  
(наименование дисциплины с указанием блока)

**ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и  
архитектуре»  
по программе бакалавриата**

Дмитриевой Е.Б. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Методы искусственного интеллекта» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – ст. преподаватель, Т.П. Кравченкова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Методы искусственного интеллекта» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г, №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла Блок 1. «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Методы искусственного интеллекта» закреплены три компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «Методы искусственного интеллекта» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.



Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «Методы искусственного интеллекта» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы искусственного интеллекта» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы искусственного интеллекта» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

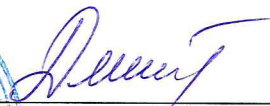
Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Методы искусственного интеллекта» в АГАСУ, а также оценить степень сформированной компетенций.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Методы искусственного интеллекта» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанные ст. преподавателем, Т.П. Кравченко соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:  
начальник технического отдела  
Закрытого акционерного общества  
«Астраханское цифровое телевидение»



  
(подпись)

/Дмитриева Е.Б./  
(Ф.И.О.)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы

### Б1.О.16 «Методы искусственного интеллекта»

(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и  
архитектуре»  
по программе *бакалавриата*

Хоменко Т.В. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Методы искусственного интеллекта» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – ст. преподаватель, Т.П. Кравченкова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Методы искусственного интеллекта» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №923, редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г., 8.02.2021г. и зарегистрированного в Минюсте России от 12.10.2017г, №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла Блок 1. «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Методы искусственного интеллекта» закреплены три компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть, иметь навыки отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «Методы искусственного интеллекта» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *бакалавриата*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и специфике дисциплины «Методы искусственного интеллекта» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы искусственного интеллекта» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Методы искусственного интеллекта» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Методы искусственного интеллекта» в АГАСУ, а также оценить степень сформированной компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Методы искусственного интеллекта» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре», по программе *бакалавриата*, разработанные ст. преподавателем, Т.П. Кравченко соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и могут быть использованы к использованию.

Рецензент:

Хоменко Татьяна Владимировна,  
профессор кафедры  
«Автоматизированные системы  
обработки информации и управления  
(АСОИУ)» ФГБОУ ВО «Астраханский  
государственный технический  
университет» д.т.н., профессор

  
(подпись)

/Хоменко Т.В./  
(Ф.И.О.)



Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ

Первым проректор



Е.В. Богдалова /

И. О. Ф.

2023г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Методы искусственного интеллекта

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

**По направлению подготовки**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2023

**Разработчики:**

Ст преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

[подпись]  
(подпись)

Т.Р. Краббенкова  
И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

протокол № 8 от 13.03.2023г.

и.о. Заведующий кафедрой

[подпись]  
(подпись)

В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

[подпись]  
(подпись)

В.В. Соболева /  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

[подпись] / М.В. Александрова  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ ВО

[подпись] / Т.А. Дурманова  
(подпись) И. О. Ф

## Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	5
1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
1.2.3 Шкала оценивания .....	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	10
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	12
<i>Приложение</i> .....	13

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1. РПД)					Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	
		2					
<b>УК-2.</b> – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Знать:</b> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность  <b>Уметь:</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	X	X	X	X	X	Зачёт, вопросы 1-10  Итоговый тест вопросы 1-15
<b>УК-6.</b> – Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение	<b>Владеть:</b> методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией  <b>Знать:</b> основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни  <b>Уметь:</b>	X	X	X	X	X	Зачёт, вопросы 11-17  Итоговый тест вопросы 16-30

всей жизни;	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения	X	X	X	X	X
		<b>Владеть:</b>				
<b>ОПК-2.</b> – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией		X			X
	<b>Знать:</b>					
	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	X	X	X	X	X
	<b>Уметь:</b>					
	методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	X	X	X	X	X
	<b>Иметь навыки:</b>					
	применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности				X	X
	Зачёт, вопросы 18-26 Итоговый тест вопросы 31-45					

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

### 1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Тест	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект тестовых заданий



**1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				
	Планируемые результаты обучения	Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>УК-2.</b> – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	Знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки различных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Обучающийся не знает и не понимает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки различных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Обучающийся слабо знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки различных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Обучающийся знает и понимает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки различных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Обучающийся детально знает и понимает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки различных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения результатов	Обучающийся не умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения результатов	Обучающийся умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения результатов	Обучающийся умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения результатов	Обучающийся умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере про-

	<p>татов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеет:</b> методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Обучающийся не владеет методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Обучающийся слабо владеет методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>мативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности для типовых ситуаций</p> <p>Обучающийся владеет методами разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>фессиональной деятельности, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p> <p>Обучающийся знает и понимает о основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p>
<p><b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;</p>	<p><b>Знает:</b> основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p><b>Умеет:</b> эффективно планировать и контролировать собственное время; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p>	<p>Обучающийся не знает и не понимает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>Обучающийся не умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p>	<p>Обучающийся знает и понимает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p>Обучающийся умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p>	<p>Обучающийся знает и понимает о основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p> <p>Обучающийся умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p>	<p>Обучающийся знает и понимает о основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p> <p>Обучающийся умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p>

	<p>ственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p><b>Владеет:</b> методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>	<p>собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p>Обучающийся владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>	<p>собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в типовых ситуациях</p> <p>Обучающийся владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности</p>	<p>собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в типовых ситуациях</p> <p>Обучающийся владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности</p>	<p>ное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p> <p>Обучающийся владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p>
<p>ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе</p>	<p><b>Знает:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся не знает и не понимает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся знает и понимает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся знает и понимает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся знает и понимает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>

числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональ- ной деятельности.	<b>Умеет:</b> выбирать современные ин- формационные технологии и про- граммные средства, в том числе отече- ственного произ- водства, при реше- нии задач профес- сиональной дея- тельности	Обучающийся не умеет выбирать современ- ные информационные технологии и про- граммные средства, в том числе отечествен- ного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся умеет выбирать современ- ные информационные технологии и про- граммные средства, в том числе отече- ственного произвед- ства, в том числе отечественного про- изводства, при ре- шении задач профес- сиональной деятель- ности	Обучающийся умеет выбирать современ- ные информационные технологии и про- граммные средства, в том числе отечествен- ного производства, при решении задач профессиональной деятельности в типо- вых ситуациях	Обучающийся умеет выби- рать современные инфор- мационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при реше- нии задач профессиональ- ной деятельности при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Имеет навыки:</b> применения совре- менных информа- ционных техноло- гий и программных средств, в том чис- ле отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыки применения современных инфор- мационных техноло- гий и программных средств, в том числе отечественного про- изводства, при реше- нии задач профессио- нальной деятельности	Обучающийся имеет навыки применения современных ин- формационных тех- нологий и про- граммных средств, в том числе отече- ственного производ- ства, при решении задач профессио- нальной деятельно- сти в типовых ситуа- циях.	Обучающийся имеет навыки применения современных инфор- мационных техноло- гий и программных средств, в том числе отечественного про- изводства, при реше- нии задач профессио- нальной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки применения современных информационных техноло- гий и программных средств, в том числе отече- ственного производства, при решении задач про- фессиональной деятельно- сти, создавая при этом новые правила и алгоритмы дей- ствий

### 1.2.3 Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Зачёт**

а) типовые вопросы/задания к зачёту (Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на зачёте учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2)*  
*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

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

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: – даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; – на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно»
5	Зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
6	Не зачтено	выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно»

**3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом

**Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Периодичность и способ проведения процедуры оценивания</b>	<b>Виды вставляемых оценок</b>	<b>Форма учета</b>
1.	Зачёт	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Тест	Входное тестирование перед изучением дисциплины, итоговое тестирование, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале (зачтено/не зачтено)	Журнал успеваемости преподавателя

## Типовые вопросы и задания к зачёту

### Знать, Уметь, Владеть. УК-2

1. Определение круга задач в рамках поставленной цели. Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях.
2. Определение круга задач в рамках поставленной цели. Данные и знания.
3. Определение круга задач в рамках поставленной цели. Модели представления данных и знаний.
4. Оптимальные способы решения поставленных задач. Формальные модели. Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ.
5. Определение имеющихся ресурсов и ограничений для решения задач. Введение в разработку систем, основанных на знаниях. Модели вывода на знаниях.
6. Определение имеющихся ресурсов и ограничений для решения задач. Продукционные системы. Мультиагентные системы.
7. Язык расширенных сетей переходов ATNL – основные понятия и приемы программирования.
8. Раскрыть понятие цели как ситуации несоответствия желаемого и существующего.
9. Раскрыть понятие круга задач как условия, порождающие проблему.
10. Раскрыть понятие условия постановки цели как объективно возникающие противоречия между потребностями в тех или иных действиях и незнанием способов их выполнения, между потребностью в новых знаниях и их недостаточностью

### Знать, Уметь, Владеть. УК-6

11. Нечеткая логика и методики самоконтроля
12. Нечеткие логические выводы и управление собственным временем
13. Модели вывода на знаниях. Самообразование и саморазвитие.
14. Продукционные системы. Методики самоконтроля и управления собственным временем
15. Раскрыть один из приемов эффективного управления собственным временем.
16. Раскрыть основные приемы методики саморазвития на протяжении всей жизни.
17. Раскрыть основные приемы методики самообразования на протяжении всей жизни.

### Знать, Уметь, Иметь навыки. ОПК-2

18. Искусственная нейронная сеть, ее виды. Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые при решении задач в сфере строительства и архитектуры.
19. Обучение ИИС. Математическая формулировка процесса обучения ИИС при решении задач в сфере строительства и архитектуры.
20. Онтологии. Пример онтологии при решении задач в сфере строительства и архитектуры. Модели онтологии.
21. Онтологические системы. Пример онтологической системы при решении задач в сфере строительства и архитектуры. Модели онтологической системы.
22. Раскрыть сущность методологии создания и «жизненного цикла».
23. Формально онтология рассматривается как триплет  $O = \{T, R, F\}$ . Привести пример  $T$  – множества концептов предметной области;  $R$  – множество отношений между концептами;  $F$  – функции интерпретации, заданные на сущностях и/или отношениях онтологии, если концепт  $T$  рассматривается в строительной сфере и архитектуре.
24. Известно, что при создании онтологии дочерние понятия наследуют атрибуты, входящие в состав родительского понятия, расширяя его состав собственными атрибутами:



$$\exists(c_i, c_k) \in R \rightarrow M_i \subset M_k$$

Привести пример контекста элементов  $c_i, c_k, R, M_i, M_k$ , где предметная область – информационные технологии в строительстве и архитектуре.

25. Раскрыть одного из понятия онтологии – понятия системности как целостного взгляда на предметную область: сфера строительства и архитектуры.

26. Раскрыть одного из понятия онтологии – понятия единообразия как материала, представленного в единой форме для лучшего воспринимаемости и воспроизводимости в предметной области: сфера строительства и архитектуры

**Типовой комплект вопросов для входного тестирования**

1. Провести анализ формулировки задачи и выбрать правильный ответ: активные программы, с которыми обычно работает пользователь сети на своих компьютерах, отправляют запросы серверам для выполнения некоторой работы (обычно получение некоторой информации):
  - a) Клиенты
  - b) Сервера
  - c) Пользователи
2. Провести анализ формулировки задачи и выбрать правильный ответ: пассивные программы, которые ожидают запросы от клиентов, обрабатывают их как можно быстрее, отправляют запрашиваемую информацию и ожидают следующих запросов – это \_\_\_\_\_.
3. Провести анализ формулировки задачи и вставить пропущенное слово: правила описания запросов и ответов на них, используемые для взаимодействия клиентов и серверов \_\_\_\_\_ передачи данных.
4. Выполнив анализ альтернативных вариантов для достижения намеченных результатов, показать, что в системах искусственного интеллекта агент перерабатывает:
  - a) восприятие в реакцию
  - b) реакцию в восприятие
  - в) ничего не перерабатывает
5. Выполнив анализ альтернативных вариантов для достижения намеченных результатов, показать, что в системах искусственного интеллекта статическая среда, это среда:
  - a) в которой за время, протекающее между получением агентом любого восприятия и выработкой им реакции, среде ничего не изменяется
  - b) в которой за это время происходит какое-либо изменение
  - в) в которой агент формирует несколько реакций
6. Для эффективного планирования и контроля собственного времени используется понятие база знаний, которая составляется из:
  - a) опыта экспертов
  - b) математических формул
  - в) интуиции программиста
7. Для использования методов саморегуляции и саморазвития используются логические рассуждения, которые записываются:
  - a) обязательно на языке исчисления высказываний
  - b) обязательно на языке исчисления предикатов
  - в) на любом математическом языке
8. Для использования методов самообучения используются функция принадлежности к нечеткому множеству, которая может принимать:
  - a) любое положительное значение
  - b) значение между нулем и единицей
  - в) любое отрицательное значение

9. Для построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни основными критериями стратегии поиска являются:

- а) полнота
- б) сложность и оптимальность
- в) все эти критерии

10. Для построения и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни применяется модель поиска в глубину, которая является:

- а) слепым поиском
- б) направленным поиском
- в) итеративным поиском

11. К современным информационным технологиям и программным средствам при построении онтологии в профессиональной деятельности относятся:

- а) инструментальное средство проектирования онтологий логий Protégé
- б) инструментальный комплекс автоматизированного построения онтологий ПрО
- в) IT-платформа онтологических информационно-аналитических экспертных систем ТОДОС
- г) интеллектуальная система извлечения данных и их анализа (на основе текстов)

ИСИДА-Т

12. К современным информационным технологиям и программным средствам отечественного производства при построении онтологии в профессиональной деятельности относятся:

- а) инструментальное средство проектирования онтологий логий Protégé
- б) инструментальный комплекс автоматизированного построения онтологий ПрО
- в) IT-платформа онтологических информационно-аналитических экспертных систем ТОДОС
- г) интеллектуальная система извлечения данных и их анализа (на основе текстов)

ИСИДА-Т

**Типовой комплект заданий для итогового тестирования**

**Знать. УК – 2**

- 1. Каковы предпосылки возникновения искусственного интеллекта как науки?**
  - a) появление ЭВМ
  - b) развитие кибернетики, математики, философии, психологии и т.д.
  - c) научная фантастика
  - d) нет правильного ответа
- 2. В каком году появился термин «искусственный интеллект» (artificialintelligence)?**
  - a) 1856
  - b) 1956
  - c) 1954
  - d) 1950
  - e) нет правильного ответа
- 3. Кто считается родоначальником искусственного интеллекта?**
  - a) А. Тьюринг
  - b) Аристотель
  - c) Р. Луллий
  - d) Декарт
  - e) нет правильного ответа
- 4. Кто создал язык Lisp?**
  - a) В. Ф. Турчин
  - b) Д. Маккарти
  - c) М. Минский
  - d) Д. Робинсон
  - e) нет правильного ответа
- 5. Кто разработал язык РЕФАЛ?**
  - a) Д. А. Поспелов
  - b) Г. С. Поспелов
  - c) В. Ф. Турчин
  - d) А. И. Берг
- 6. Кто разработал теорию ситуационного управления?**
  - a) В. Ф. Турчин
  - b) Г. С. Поспелов
  - c) Д. А. Поспелов
  - d) Л. И. Микулич
- 7. Чем знаменателен 1964 год для искусственного интеллекта в России?**
  - a) создан язык РЕФАЛ
  - b) создана Ассоциация искусственного интеллекта
  - c) разработан метод обратного вывода Маслова
  - d) нет правильного ответа
- 8. Какое из направлений не придает значения тому, как именно моделируются функции мозга?**
  - a) нейрокибернетика
  - b) кибернетика черного ящика
  - c) нет правильного ответа

- d) Эвристическое программирование
- 2 Какой подход использует булеву алгебру?
- a) структурный
  - b) имитационный
  - c) логический
  - d) эволюционный

та?

9. Какой язык программирования разработан в рамках искусственного интеллек-

- a) Pascal
- b) C++
- c) Lisp
- d) OWL
- e) PHP

10. Сколько поколений роботов существует?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e)

11. Искусственная жизнь имеет следующие направления:

- a) мягкая
- b) твердая
- c) влажная
- d) мокрая
- e) сухая

12. Какие задачи решаются в рамках искусственного интеллекта?

- a) распознавание речи
- b) принятие решений
- c) компьютерные вирусы
- d) создание сред разработки информационных систем
- e) создание компьютерных игр

13. Экспертные знания активно используются в следующих направлениях?

- a) экспертные системы
- b) когнитивное моделирование
- c) распознавание образов
- d) компьютерная лингвистика

14. Принцип организации социальных систем используется в направлении:

- a) эволюционное моделирование
- b) когнитивное моделирование
- c) нейронные сети
- d) нет правильного ответа

15. Интеллектуальная информационная система – это система...

- a) основанная на знаниях
- b) в которой логическая обработка информации превалирует над вычислительной
- c) отвечающая на вопросы
- d) нет правильного ответа

Знать. УК – 6

16. К каким интеллектуальным системам относится система, использующая генетические вычисления и базы данных?

- a) жестким
- b) мягким

- c) гибридным
  - d) нет правильного ответа
- 17. Системы генерации музыки можно отнести к:**
- a) системам общения
  - b) творческим системам
  - c) системам управления
  - d) системам распознавания
- 18. Какие системы являются системами общего назначения?**
- a) системы идентификации
  - b) экспертные системы
  - c) нейронные сети
  - d) робототехнические системы
- 19. К самоорганизующимся системам относятся:**
- a) системы распознавания
  - b) игровые системы
  - c) системы реферирования текстов
  - d) нейронные сети
- 20. На знаниях основываются системы:**
- a) нейронные сети
  - b) системы распознавания текста
  - c) экспертные системы
  - d) интеллектуальные пакеты прикладных программ
- 21. Эвристический поиск используется в:**
- a) нейронных сетях
  - b) экспертных системах
  - c) игровых системах
  - d) нет правильного ответа
- 22. К системам компьютерной лингвистики относятся:**
- a) система реферирования текстов
  - b) система распознавания речи
  - c) система генерации музыки
  - d) машинный перевод
- 23. Что понимается под представлением знаний?**
- a) кодирование информации на каком-либо формальном языке
  - b) знания, представленные в программе на языке C++
  - c) знания, представленные в учебниках по математике
  - d) моделирование знаний специалистов-экспертов
- 24. Какие определения, представленные ниже, не являются моделями представления знаний?**
- a) продукционные модели
  - b) фреймы
  - c) имитационные модели
  - d) семантические сети
  - e) формально-логические модели
- 25. Что представляет собой семантическая сеть?**
- a) сетевой график, вершины которого – сроки выполнения работ
  - b) нейронная сеть, состоящая из нейронов
  - c) ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними
- 26. Какой из основных типов отношений семантической сети, представленных ниже, может быть назван как АКО (A - Kind - Of)?**
- a) элемент класса

- b) имеет частью
- c) принадлежит
- d) функциональная связь

**27. Чем отличаются семантические сети и фреймы?**

a) элемент модели состоит из множества незаполненных значений некоторых атрибутов, именуемых «слотами»

- b) наследование по АКО-связям
- c) элемент модели – структура, используемая для обозначения объектов и понятий

**28. Что объединяет семантические сети и фреймы?**

- a) организация процедуры вывода
- b) наследование свойств
- c) множества незаполненных значений некоторых атрибутов, именуемых слотами
- d) структуры, используемые для обозначения объектов и понятий

**29. Какие из выражений, представленных ниже, являются структурной частью фрейма?**

- a) значение N-го слота
- b) шаблон
- c) примитивные типы данных

**30. На каком формализме не основаны логические модели?**

- a) исчисление высказываний
- b) пропозициональная логика
- c) силлогизмы Аристотеля
- d) правильно построенные формулы
- e) нечеткие системы (fuzzyset)

**Знать. ОПК-2**

**31. Кто разработал первый нейрокомпьютер?**

- a) У. Маккалок
- b) М. Минский

**32. Какие задачи не решают нейронные сети?**

- a) классификации
- b) аппроксимации
- c) памяти, адресуемой по содержанию
- d) маршрутизации
- e) управления
- f) кодирования

**33. Какую функцию не может решить однослойная нейронная сеть?**

- a) логическое «не»
- b) суммирование
- c) логическое «исключающее или»
- d) произведение
- e) логическое «или»

**34. Что из нижеперечисленного относится к перцептрон?**

- a) однослойная нейронная сеть
- b) нейронная сеть прямого распространения
- c) многослойная нейронная сеть
- d) нейронная сеть с обратными связями
- e) создан Ф. Розенблаттом
- f) создан У. Маккалоком и В. Питтом

**35. Кто написал книгу «Перцептроны»?**

- a) У. Маккалок и В. Питт
- b) М. Минский и С. Паперт

с) Ф. Розенблатт

**36. Какую нейронную сеть обучают с помощью дельта-правила?**

- a) однослойную нейронную сеть
- b) нейронную сеть прямого распространения
- c) нейронную сеть с обратными связями
- d) сеть Хопфилда
- e) нет правильного ответа

**37. Какую нейронную сеть обучают с помощью алгоритма обратного распространения ошибки?**

- a) однослойную нейронную сеть
- b) многослойную нейронную сеть прямого распространения
- c) многослойную нейронную сеть с обратными связями
- d) нет правильного ответа

**38. Какие из перечисленных сетей являются рекуррентными?**

- a) персептрон
- b) сеть Хопфилда
- c) сеть радиальных базисных функций
- d) нет правильного ответа

**39. Кто заложил основы теории нечетких множеств?**

- a) И. Мамдани
- b) М. Блэк
- c) Л. Заде
- d) Б. Коско
- e) нет правильного ответа

**40. Какие значения может принимать функция принадлежности?**

- a)  $[0, \infty]$
- b)  $[-\infty, +\infty]$
- c)  $[0, 1]$
- d) нет правильного ответа

**41. Какая формула определяет объединение нечетких множеств A и B?**

- a)  $\min\{1, \mu_A(x) + \mu_B(x)\}$
- b)  $\mu_A(x) + \mu_B(x) - \mu_A(x) \cdot \mu_B(x)$
- c)  $\max\{0, \mu_A(x) + \mu_B(x) - 1\}$
- d)  $\max\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}$

**42. В случае ограниченных операций не будут выполняться:**

- a)  $A \cap A \neq 0, A \cup A \neq U$
- b)  $A \cup A \neq A, A \cap A \neq A$
- c)  $A \cup (B \cap C) \neq (A \cap B) \cup (A \cap C), A \cap (B \cup C) \neq (A \cup B) \cap (A \cup C)$
- d) нет правильного ответа

**43. Какие подсистемы являются для экспертной системы обязательными?**

- f) база знаний
- g) интерфейс системы с внешним миром
- h) алгоритмические методы решений
- i) интерфейс когнитолога
- j) контекст предметной области

**44. Какая экспертная система имеет базу знаний размером от 1000 до 10000 структурированных правил?**

- k) простая
- l) средняя
- m) сложная



**45. Для решения каких задач предназначены статические оболочки экспертных систем?**

- a) для управления и диагностики в режиме реального времени
- b) для решения статических задач
- c) для решения задач анализа и синтеза с разделением времени
- d) для разработки динамических систем
- e) нет правильного ответа