

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.  
Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Согласовано

Руководитель образовательной  
программы А.М. Х.М. Гукетлов

«30» 05 2023 г.



Б.И. Куниев

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. О.1.10.02. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Направление подготовки

07.03.01 Архитектура

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Архитектурное проектирование

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

(бакалавр)

Форма обучения

(очная)

Нальчик, 2023г.

Рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект» /сост. М.М. Тхабисимова – Нальчик: КБГУ, 2023г. -33 с.

Рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект» предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, 5 семестр.

Рабочая программа дисциплины «Искусственный интеллект» составлена с учетом федерального государственного стандарта высшего образования по направлению 07.03.01 Архитектура утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 N 509 (ред. от 08.02.2021) (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2017 N 47195) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021).

## Содержание

1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
3	Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
4	Содержание и структура дисциплины.....	6
5	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	16
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.....	24
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	29
9	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины.....	30
10	Приложения.....	31

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения данной дисциплины является формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомить студентов с понятием искусственного интеллекта, его места и роли в современных информационных системах;
- ознакомить студента со сбором, обработкой и анализом больших данных, развитием искусственного интеллекта;
- Получить о методах проектирования и разработки интеллектуальных систем;
- Изучить модели представления знаний в интеллектуальных системах.
- Получить представление о принципах организации интерфейса на естественном языке к базе знаний интеллектуальной системы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Искусственный интеллект» относится к базовой части Блока 1 обязательной части основной образовательной программы по направлению подготовки, 07.03.01 Архитектура, профиль «Архитектурное проектирование». Основные знания, необходимые для изучения дисциплины: базовые знания основ информатики в объеме средней школы, высшую математику, цифровые и информационно-коммуникационные технологии в архитектуре.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Архитектурное проектирование» дисциплина «Искусственный интеллект» направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура.

ПКС	КОМПЕТЕНЦИИ
ПКС-2	Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта

В результате изучения дисциплины «Искусственный интеллект» студент должен:

### **ЗНАТЬ:**

- понятие искусственного интеллекта, его место и роль в современных информационных технологиях;
- модели представления знаний и их взаимосвязь;
- уровни представления языковой и предметной информации в интеллектуальных информационных системах;
- принципы организации подсистем обработки естественного языка для различных прикладных задач;

### **УМЕТЬ:**

- ориентироваться в тех задачах, где применяются интеллектуальные системы;
- выполнять сравнительный анализ различных моделей представления знаний для решения прикладных задач компьютерного моделирования интеллектуальной деятельности человека;

- реализовывать модели представления знаний (включая их симбиоз) на языках логического и функционального программирования;
- выделять содержательные особенности задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений;
- ориентироваться в постановке задачи, при решении профессиональных задач.

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- навыками создания интеллектуальных систем для конкретных предметных областей;
- методами оперативного учета и анализа информационных данных в профессиональной деятельности.

### **3. Содержание и структура дисциплины**

*Таблица 1. Содержание дисциплины «Искусственный интеллект»,  
перечень оценочных средств и контролируемых компетенций  
5 семестр*

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Основы искусственного интеллекта. Место и роль в современном мире.</b>	История искусственного интеллекта. Понятия интеллекта и искусственного интеллекта. Тенденции развития и применения искусственного интеллекта. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Два направления: логическое и нейрокибернетическое.	<b>ПКС-2</b>	ДЗ, К, РК, Т
<b>2</b>	<b>Базы знаний</b>	База знаний – основная компонента экспертной системы. Отличия знаний от данных, базы знаний от базы данных. Архитектура ЭС. Отличия ЭС от традиционных программных систем. Основные типы решаемых задач и области применения ЭС	<b>ПКС-2</b>	
<b>3</b>	<b>Инженерия знаний</b>	Технологии инженерии знаний. Классификация методов извлечения знаний. Примеры систем приобретения знаний. Представление нечетких знаний. Вывод в условиях неопределенности.	<b>ПКС-2</b>	

4	Разработка и реализация ЭС	Методология построения ЭС. Технология проектирования и разработки ЭС. Классификация инструментальных средств создания ЭС. Оболочки ЭС. Классификация оболочек ЭС. Обзор современного рынка ЭС и оболочек ЭС. Проблемы и перспективы развития ЭС	ПКС-2	
5	Интеллектуальные информационные системы	Отличия знаний от простой информации. Информационный поиск, релевантность, критерий смыслового соответствия, критерий выдачи. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС. Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС. Роль интеллектуальных информационных технологий в системах поддержки принятия решений. Современные технологии проектирования и реализации ИИС. Извлечение знаний из данных.	ПКС-2	

<sup>1</sup> В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них: контактная работа 45 ч., в том числе лекционных – 15 часов; практических (семинарских) – 30 часов; самостоятельная работа студента 54 часов; завершается зачетом (9ч.).

#### **Структура дисциплины «Искусственный интеллект»**

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	15	15
<i>Практические работы (ПР)</i>	30	30
<b>Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов/тем		
Индивидуальные задания (ИЗ)		
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9

Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	зачет
------------------------------	-----------------	-------

Таблица 3. Лекционные занятия по дисциплине «Цифровые и информационно-коммуникационные технологии и искусственный интеллект»

№ п/п	Тема
<b>5 семестр</b>	
1	Тема «Основы искусственного интеллекта. Место и роль в современном мире.» История искусственного интеллекта. Понятия интеллекта и искусственного интеллекта. Тенденции развития и применения искусственного интеллекта. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ). Два направления: логическое и нейрокибернетическое.
2	Тема «База знаний». База знаний – основная компонента экспертной системы. Отличия знаний от данных, базы знаний от базы данных. Архитектура ЭС. Отличия ЭС от традиционных программных систем. Основные типы решаемых задач и области применения ЭС
3	Тема «Инженерия знаний» Технологии инженерии знаний. Классификация методов извлечения знаний. Примеры систем приобретения знаний. Представление нечетких знаний. Вывод в условиях неопределенности.
4	Тема «Разработка и реализация ЭС» Методология построения ЭС. Технология проектирования и разработки ЭС. Классификация инструментальных средств создания ЭС. Оболочки ЭС. Классификация оболочек ЭС. Обзор современного рынка ЭС и оболочек ЭС. Проблемы и перспективы развития ЭС.
5	Тема «Интеллектуальные информационные системы» Отличия знаний от простой информации. Информационный поиск, релевантность, критерий смыслового соответствия, критерий выдачи. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС). Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС. Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС. Роль интеллектуальных информационных технологий в системах поддержки принятия решений. Современные технологии проектирования и реализации ИИС. Извлечение знаний из данных.

Таблица 4. Практические работы (ПР)

№ п/п	Тема
<b>5 семестр</b>	
1	Разработать демонстрационную экспертную систему для некоторой выбранной проблемной области. В процессе выполнения задания, используя продукционную модель представления знаний нужно спроектировать, заполнить и отладить базу знаний ЭС.
2	Разработать дружественный пользовательский интерфейс, реализовать интерфейс оболочки ЭС с базой данных и файлами, содержащими набор вопросов, задаваемых пользователю во время консультации, и список возможных ответов.

3	Разработать демонстрационную ЭС по подбору комплектации персонального компьютера с учетом вида профессиональной деятельности пользователя, необходимого ему программного обеспечения, хобби и приемлемого диапазона цен;
4	Разработать демонстрационную ЭС по выбору места отдыха с учетом количества спутников, времени года, типа отдыха, показателей здоровья, диапазона цен и т.п

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Тема
<b>5 семестр</b>	
1	Модели памяти и мышления человека. Чанки. Структуры и процессы.
2	Восходящий, нисходящий, эволюционный и эмерджентный подходы к реализации ИИ. Понятие о нейронных сетях.
3	Знания и информация. Понятие о представлении знаний. Статические и динамические знания. Модели явного и неявного представления знаний.
1	Процедурное представление знаний. Продукции. Деревья «И-ИЛИ». Деревья вывода.
3	Сетевое представление знаний. Семантические сети. Концептуальные графы. Представление знаний тройками объект-атрибут-значение. Представление семантической сети на Прологе.
4	Фреймовое представление знаний. Основные операции логического вывода во фреймовом представлении. Реализация фреймового подхода на языке Пролог.
5	Представление знаний на основе формальной логики. Пролог как возможный язык логического представления знаний.
6	Представление графов. Задача поиска пути в графе. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.

## 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация**.

**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

### 5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Искусственный интеллект»

	Тема
--	------



№п/п	
1.	<b>Тема 1. Введение в искусственный интеллект</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История искусственного интеллекта.</li> <li>2. Понятия интеллекта и искусственного интеллекта.</li> <li>3. Тенденции развития и применения искусственного интеллекта.</li> <li>4. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ).</li> <li>5. Два направления: логическое и нейрокибернетическое.</li> </ol>
2	<b>База знаний</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. База знаний – основная компонента экспертной системы.</li> <li>2. Отличия знаний от данных, базы знаний от базы данных.</li> <li>3. Архитектура ЭС.</li> <li>4. Отличия ЭС от традиционных программных систем.</li> <li>5. Основные типы решаемых задач и области применения ЭС</li> </ol>
3	<b>Инженерия знаний</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологии инженерии знаний.</li> <li>2. Классификация методов извлечения знаний.</li> <li>3. Примеры систем приобретения знаний.</li> <li>4. Представление нечетких знаний.</li> <li>5. Вывод в условиях неопределенности.</li> </ol>
4	<b>Разработка и реализация ЭС</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методология построения ЭС.</li> <li>2. Технология проектирования и разработки ЭС.</li> <li>3. Классификация инструментальных средств создания ЭС.</li> <li>4. Оболочки ЭС.</li> <li>5. Классификация оболочек ЭС.</li> <li>6. Обзор современного рынка ЭС и оболочек ЭС.</li> <li>7. Проблемы и перспективы развития ЭС.</li> </ol>
5	<b>Интеллектуальные информационные системы</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отличия знаний от простой информации.</li> <li>2. Информационный поиск, релевантность, критерий смыслового соответствия, критерий выдачи.</li> <li>3. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС).</li> <li>4. Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС. Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС.</li> <li>5. Роль интеллектуальных информационных технологий в системах поддержки принятия решений.</li> <li>6. Современные технологии проектирования и реализации ИИС.</li> <li>7. Извлечение знаний из данных.</li> </ol>

*Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса*

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Искусственный интеллект». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

***В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:***

**1** балл, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

**0,5 балла**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**0** баллов, ставится, если обучающийся показывает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «1», «0,5», «0» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

### **5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи)**

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине «Искусственный интеллект».

<b>№ раздела</b>	<b>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</b>
	Дано словесное описание проблемной области. Необходимо выполнить этапы идентификации, концептуализации, формализации базы знаний, выбрать и обосновать предлагаемый алгоритм логического вывода в рамках следующих основных парадигм представления знаний:
1	● продукционной
2	● фреймовой (необходимо привести описание базы знаний в виде графа со структурированными вершинами);
3	● логической (описание базы знаний должно быть выполнено на языке исчисления предикатов первого порядка);
	● на семантических сетях (необходимо привести описание базы знаний в графическом виде)

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.** Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится **три таких контрольных мероприятия по графику**.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре течения учебного года и по требованию предоставляться в

Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

**5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы**

**5.2.2. Типовые варианты контрольных работ:**

**Образцы заданий для проведения контрольных работ**

**Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)**

**Типовые вопросы к контрольной работе**

1. Искусственный интеллект как научная область.
2. Основные направления исследований ИИ.
3. Классификация интеллектуальных систем.
4. Проблемная область интеллектуальной системы.
5. Характеристики предметной области и решаемых задач.
6. Понятие поля знаний. Предметный язык.
7. Семиотическая модель поля знаний.
8. Чем отличаются такие понятия как данные, информация, знания?
9. В чем заключаются основные отличия баз знаний от баз данных?
10. Для каких целей разрабатываются ЭС?
11. Как связаны понятия ЭС и инженерия знаний?
12. В чем разница между формализованными и не формализуемыми (слабо формализуемыми) задачами?
13. Какова основная цель прототипирования экспертных систем?
14. Что нужно учитывать для обоснования выбора методов инженерии знаний для решения конкретной задачи?
15. Когда разработка ЭС возможна?
16. Когда разработка ЭС оправдана?  
Отличия знаний от простой информации.
17. Информационный поиск, релевантность, критерий смыслового соответствия, критерий выдачи.
18. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС).
19. Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС.  
Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС.
20. Роль интеллектуальных информационных технологий в системах поддержки принятия решений.
21. Современные технологии проектирования и реализации ИИС.
22. Извлечение знаний из данных.

7 баллов - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

5-6 баллов – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

3-4 балла – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

менее 3 баллов – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

**5.2.2. Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине «» (контролируемые компетенции)**

**Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС**

*Тест* – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

**Выберите правильный ответ**

**Выберите правильный ответ**

1. Длина кода текста «Экзамен сдан. Оценка 5» (кавычки не входят в текст) в кодировке UNICODE равна:  
А) 512 бит. Б) 256 бит. В) 128 битов. Г) 64 бита.
2. Произвольное 256-битовое сообщение имеет информационный объем, равный:  
А) 8 бит. Б) 7 бит. В) 4 бита. Г) 3 бита.
3. Десятичное число 33 в 16-разрядной памяти в целочисленном формате (каждый разряд содержит только бит числа, без учета знака) содержит:  
А) 16 нулей. Б) 14 нулей. В) 11 нулей. Г) 8 нулей.
4. Двоичная запись суммы  $101101_2 + 121_8 + 1F3_{16}$  равна:  
А) 1100111011. Б) 1001110001. В) 1100000101. Г) 1110111000.
5. Значение выражения  $a+b+c$  после выполнения фрагмента алгоритма будет равно:  
А) 16. Б) 12. В) 10. Г) 9.
6. Сложив единицу с самим собой, а затем, складывая каждый раз получаемые суммы, после 30 сложений получим число из отрезка:  
А) [1 млрд.; 5 млрд.]. Б) [100 млн.; 1 млрд.]. В) [1 млн.; 100 млн.]. Г) [100 тыс.; 1 млн.].
7. Во фрагменте базы данных вида:

Номер	Ученик	Математика	Физика	Информатика	История
1	Иванов	5	5	4	5
2	Петров	5	3	3	5
3	Сидоров	4	4	4	5
4	Семенов	5	4	5	4
5	Волков	3	3	4	3
6	Демидов	3	2	5	4

записей, удовлетворяющих запросу (Математика>4) и (Физика>3) или (Информатика>4) всего:

А) 2. Б) 3. В) 4. Г) 5. Д) 6.

8. Минимальная длина битового кода адреса (цвет не учитывается) пиксела (точки) растрового изображения экрана формата  $1024 \times 512$  равна:

А) 16. Б) 19. В) 21. Г) 32. Д) 1536.

9. URL: <http://www.ba.ru/inf/book.html> различных протоколов, доменов, ресурсов, разделов ресурса и страниц ресурса, соответственно:

А) 1, 1, 1, 2, 2. Б) 1, 4, 1, 1, 1. В) 1, 3, 1, 1, 1. Г) 2, 3, 2, 2, 2.

***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

5 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 100% от общего объема заданных тестовых вопросов;

4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 70 – 88 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

3 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 50 – 69% от общего объема заданных тестовых вопросов;

2 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 30 – 49% от общего объема заданных тестовых вопросов;

1 балл – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 10 – 29% от общего объема заданных тестовых вопросов;

0 баллов – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 10 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

**5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.** Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Искусственный интеллект» в виде проведения зачета или экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

### **ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЧЕТ**

1. История искусственного интеллекта.
2. Понятия интеллекта и искусственного интеллекта.
3. Тенденции развития и применения искусственного интеллекта.
4. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ).
5. Два направления: логическое и нейрокибернетическое.
6. База знаний – основная компонента экспертной системы.
7. Отличия знаний от данных, базы знаний от базы данных.
8. Архитектура ЭС.
9. Отличия ЭС от традиционных программных систем.
10. Основные типы решаемых задач и области применения ЭС
11. Технологии инженерии знаний.
12. Классификация методов извлечения знаний.
13. Примеры систем приобретения знаний.
14. Представление нечетких знаний.
15. Вывод в условиях неопределенности.
16. Методология построения ЭС.
17. Технология проектирования и разработки ЭС.
18. Классификация инструментальных средств создания ЭС.
19. Оболочки ЭС.
20. Классификация оболочек ЭС.
21. Обзор современного рынка ЭС и оболочек ЭС.
22. Проблемы и перспективы развития ЭС.

### ***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«отлично»** 91-100 баллов – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

**«хорошо»** 81-90 баллов – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно»** 61-80 баллов – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно»** 36-60 баллов – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Искусственный интеллект» в 5 семестре является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих приложения 2.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

### ***Критерии оценки качества освоения дисциплины (Приложение)***

**Оценка «отлично»– от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания

основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ПКС-2 представлены в таблице 7.

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Основные показатели оценки результатов обучения	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)	Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций
-----------------------	--------------------------------	---	--	---

<b>ПКС-2</b>	Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта	<p><b>Знать:</b> принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации; Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</p> <p><b>Владеть:</b> Практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.</p>	<p><b>ПКС-2.2</b> Способен изучать требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические требования к различным средовым объектам; состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей</p> <p><b>ПКС-2.1</b> Способен участвовать в обосновании выбора архитектурно дизайнерских средовых объектов (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); - участвовать в разработке и оформлении проектной документации; проводить расчет технико-экономических показателей; использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.</p>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1); Типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3.);</p> <p>Оценочные материалы для контрольной работы (раздел 5.2.1); Типовые тестовые задания (раздел 5.2.2)</p> <p>Типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3)</p>
--------------	---	--	--	--

## 7. Учебно – методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс]// Доступ из справочной системы "Гарант".  
<http://www.garantexpress.ru>.

### 7.2. Основная литература



1. Боровская Е.В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Боровская Е.В., Давыдова Н.А.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-00101-908-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98551.html> (дата обращения: 25.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Барский А.Б. Искусственный интеллект и логические нейронные сети : учебное пособие / Барский А.Б.. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-4383-0155-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95270.html> (дата обращения: 25.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Пенькова Т.Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Пенькова Т.Г., Вайнштейн Ю.В.. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100056.html> (дата обращения: 25.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 7.3. Дополнительная литература

4. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1 : учебное пособие / Павлов С.Н.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 176 с. — ISBN 978-5-4332-0013-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13974.html> (дата обращения: 25.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 2 : учебное пособие / Павлов С.Н.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 194 с. — ISBN 978-5-4332-0014-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13975.html> (дата обращения: 25.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Пенькова Т.Г. Модели и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Пенькова Т.Г., Вайнштейн Ю.В.. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100056.html> (дата обращения: 25.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Беспалова И.М. Информационные технологии. Основы работы в Microsoft Word : учебное пособие / Беспалова И.М.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7937-1638-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102517.html> (дата обращения: 25.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102517>

### 7.4. Периодические издания

1. Журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/>
2. Журнал "Новости искусственного интеллекта" <http://www.raai.org/>

### 7.5. Интернет – ресурсы.

При изучении дисциплины «Искусственный интеллект» студентам полезно пользоваться следующими Интернет – ресурсами:

- *общие информационные, справочные и поисковые:*

1. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>
3. Библиотека КБГУ <http://lib.kbsu.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

**Электронные информационные ресурсы,  
к которым обеспечен доступ для пользователей библиотеки КБГУ**

№п п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименован ие организации -владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	<b>«Web of Science» (WOS)</b>	Авторитетная политематическая реферативно- библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>	Компания <a href="http://www.thomson.com">Thomson</a> <a href="http://www.reuters.com">Reuters</a>  <b>Сублицензионный договор</b>  № WoS/592 от 05.09.2019 г.  Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
2.	<b>Sciverse Scopus</b> издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий);</li> <li>• 6,8 млн. докладов из трудов конференций</li> </ul>	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	Издательство «Elsevier. Наука и технологии»  <b>Сублицензионный договор</b>  № Scopus/592 от 05.09.2019 г.  Активен до 31.12.2021г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	<b>Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)</b>	Электронная библиотека научных публикаций - полнотекстовые версии около 4000 иностраных и 3900	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»	Полный доступ

		отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тысяч журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций.  2800 российских журналов на безвозмездной основе			
4.	<b>База данных Science Index (РИНЦ)</b>	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»  Лицензионный договор  Science Index №SIO-741/2020  от 16.06.2020 г.  Активен до 01.07.2021г.	Авторизованный доступ.  Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
5.	<b>Международная система библиографических ссылок "CrossRef"</b>	Международная система библиографических ссылок по присвоению научным публикациям цифровых идентификаторов объектов (DOI)		ООО «НЭИКОН ИСП»  Договор №CRNA-1610-19  От 23.12.2020г.  Активен до полного исполнения сторонами обязательств	Авторизованный доступ.  (Для ответственных представителей)

6.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва)  <b>Договор №240СЛ/09- 2020</b>  От 30.09.2020 г.  Активен до 30.09.2021г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург)  <b>Договор №12ЕП/223</b>  от 09.02.2021 г.  Активен до 28.02.2022г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека»  <b>Договор №101/НЭБ/16 66-п от 10.09.2020г.</b>  Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
9.	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов)  <b>Договор №7821/21</b>	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

				от 02.01.2021 г.  Активен до 02.04.2022г.	
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва)  Договор №183/ЕП-223  От 19.11.2020 г.  Активен до 19.11.2021г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
11.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники»	Доступ по IP-адресам КБГУ
12.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prlib.ru">http://www.prlib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург)  Соглашение от 15.11.2016г.  Сроком на 5 лет (с дальнейшей пролонгацией)	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)

– Кроме того, обучающиеся могут воспользоваться профессиональными поисковыми системами:

5. Полнотекстовая база данных ScienceDirect: URL: <http://www.sciencedirect.com>.

- Для эффективного усвоения дисциплины, помимо учебного материала, студентам необходимо пользоваться данными всемирной сети Интернет, такими сайтами, как:
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
  7. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

#### **7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.**

Учебная работа по дисциплине «Цифровые и информационно-коммуникационные технологии и искусственный интеллект» состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

##### ***Методические рекомендации по изучению дисциплины «Искусственный интеллект» для обучающихся***

Приступая к изучению дисциплины «Искусственный интеллект», обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

##### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

### ***Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;

- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления, полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.



Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### ***Методические рекомендации для подготовки к экзамену:***

Экзамен в 3 семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень

усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки, к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносятся материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

**Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий.

## **1. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины «Искусственный интеллект» имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используется демонстрационное оборудование, позволяющее наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

**зарубежное лицензионное программное обеспечение:**

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
1	MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
2	MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
3	MSAcademicEES	Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
4	MSAcademicEES	WINEDUperDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES (Корпоративная подписка на продукты Windows операционная система и офис)	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
5	StatSoft	Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English на 500 пользователей Локальная версия (Named User) Годовая лицензия	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
6	Mathlab/Simulink	ТАН-25	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №80/ЕЛ-223
7	Embarcadero	RAD Studio Architect <b>Concurrent</b> AcademicEdition 1 Year Term License	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
8	AdobeCreativeCloud	Adobe Creative Cloud for Teams – All Apps. Лицензии Education Device license для образовательных организаций	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
9	Sketchup	SketchUp Pro 2020 - License for Education -- LAB for 1 year.	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
1	PTC	Mathcad Education - University Edition Subscription (50 pack)	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
1	Corel	CorelDRAW Graphics Suite	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
1	ABBYY	ABBYY FineReader	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223

***Зарубежное программное обеспечение (свободно распространяемое)***

№	Производитель	Наименование	Лицензии
1		Web Browser - Firefox	Бесплатно
2		AtomEditor	Бесплатно
3		Python	Бесплатно
4	IBM	Eclipse	Бесплатно
5	Фирма Sun Microsystems	Apache OpenOffice	Бесплатно

***Российское лицензионное программное обеспечение:***

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
	Kaspersky	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
	DrWeb	Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления на 12 мес., 200 ПК, продление	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	-
		Антиплагиат ВУЗ	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223

***Российское программное обеспечение (свободно распространяемое)***

№	Производитель	Наименование	Комментарии	Сроки лицензий
1	StarForce Technologies, Россия, Москва	Foxit PDF Reader	для просмотра электронных документов в стандарте PDF	Бесплатно
2	Россия	7zip	архиватор	Бесплатно

***8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования

по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений);

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Лист изменений (дополнений)**

в рабочую программу по дисциплине «*Искусственный интеллект*»  
по направлению подготовки

**07.03.01 Архитектура**

**Профиль подготовки «Архитектурное проектирование»**

на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры архитектурного  
проектирования, дизайна и ДПИ Протокол №\_\_от «\_\_»\_\_\_\_20 г.  
Заведующий кафедрой\_\_\_\_Х.М. Гукетлов

## Приложение 2

### Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1.	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2.	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10б.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5б.	от 1 до 5б.	от 1 до 5б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач)	от 0 до 10б.	от 0 до 3б.	от 0 до 3б.	от 0 до 4б.
3.	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 15б.	от 0- до 5б.	от 0- до 5б.	от 0- до 5б.
	коллоквиум	от 0 до 15б.	от 0 до 5б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5б.
4.	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23 баллов	до 23 баллов	до 24 баллов
5.	Первый этап (базовый) уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36б.	не менее 12б.	не менее 12б.	не менее 12б.
6.	Второй этап (продвинутый) уровень) – оценка «хорошо»	менее 70б. (51-69 б.)	менее 23б.	менее 23б.	менее 24б.
7.	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70б.	не менее 23б.	не менее 23б.	не менее 24б.

**Шкала оценивания планируемых результатов обучения**

**Текущий и рубежный контроль**

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
1	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «отлично».

**Промежуточная аттестация**

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
1	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос, не сделал пример. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй, а пример сделан не верно. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля,	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Пример сделан верно. Студент имеет 61 – 65 баллов по	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй, и пример сделан правильно. Или же студент на оба вопроса



	<p>полный ответ только на один вопрос, а пример сделан неправильно.</p>	<p>на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса, а пример не сделан. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. В решении примера есть грубая ошибка, которая повлияла на ответ, вследствие чего пример сделан не верно</p>	<p>итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй, и в примере есть недочеты, которые не повлияли на ответ. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос. В примере есть неточности, которые не повлияли на ответ.</p>	<p>ответил верно, а в задаче, есть неточности, которые не повлияли на ответ.</p>
--	---	---	--	--