

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«27» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы искусственного интеллекта в экономике»  
(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	38.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Бизнес-информатика
Наименование направленности	Управление информационными ресурсами
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., ктн

(должность, уч. степень, звание)



19.06.2024

(подпись, дата)

О.М. Поляков

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

«20» \_\_\_\_ 06 \_\_\_\_ 2024 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., доц.

(уч. степень, звание)



20.06.2024

(подпись, дата)

А.С. Будагов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



20.06.2024

(подпись, дата)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта в экономике» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленности «Управление информационными ресурсами». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способность проводить анализ больших данных»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с внедрением в цифровую экономику методов искусственного интеллекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины:

- дать студенту общие представления о моделях интеллектуальной деятельности и их связях с основными направлениями развития интеллектуальных компьютерных приложений;
- сформировать навыки использования современной информационно-вычислительной техники для практического решения задач интеллектуального анализа данных и принятия решений в сфере экономики.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способность проводить анализ больших данных	ПК-4.3.1 знать теоретические и прикладные основы анализа больших данных; современные методы и инструментальные средства анализа больших данных ПК-4.У.1 уметь проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования ПК-4.В.1 владеть методами решения задач классификации

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Экономика. Макроэкономика».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Стратегия инновационной деятельности»,
- «Финансовый менеджмент».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины,</b>	3/ 108	3/ 108

ЗЕ/ (час)		
<b>Из них часов практической подготовки</b>	34	34
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	57	57
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 6</b>					
Раздел 1. Интеллектуальное моделирование поведения систем					
Тема 1.1. Аксиоматика моделирования и ее свойства	5	5	5		16
Тема 1.2. Основные свойства объектов: образующие и виды.					
Тема 1.3. Методы формирования систем понятий в моделях.					
Раздел 2. Идентификация					
Тема.2.1. Признаки и методы их определения	5	5	6		16
Тема 2.2. Распознавание видов и значений признаков					
Раздел 3. Язык в интеллектуальном моделировании	2	2	2		10
Раздел 4. Семантика в интеллектуальных моделях					
Тема 4.1. Модели в семантике					
Тема 4.2. Общая семантика текста	5	5	4		15
Тема 4.3. Логическая семантика интеллектуального моделирования					
Итого в семестре:	17	17	17		57
Итого	17	17	17	0	57

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

##### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	Тема 1.1. Аксиоматика моделирования и ее свойства Тема 1.2. Основные свойства объектов: образующие и виды Тема 1.3. Методы формирования систем понятий в моделях
<b>2</b>	Тема.2.1. Признаки и методы их определения Тема 2.2. Распознавание видов и значений признаков
<b>3</b>	Тема 3.1. Свойства языков Тема 3.2. Закон формы Тема 3.3. Формальные языки
<b>4</b>	Тема 4.1. Модели в семантике Тема 4.2. Общая семантика текста Тема 4.3. Логическая семантика интеллектуального моделирования

## 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6					
1	Формирование лингвистических пространств	Групповые дискуссии	5	5	1
2	Задача кластеризации и распознавания образов	Групповые дискуссии	5	5	2
3	Формирование языка	Групповые дискуссии	2	2	3
4	Смысл и условия бессмысленности	Групповые дискуссии	5	5	4
Всего			17		

## 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
1	Инициализация программной среды RapidMiner	2	2	1-4

2	Описание синтаксиса выбранной области в метаязыке	4	4	1-4
3	Описание выбранной системы обработки данных	5	5	1-4
4	Описание семантики выбранных интеллектуальных алгоритмов	6	6	1-4
Всего		17		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	25	25
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	17	17
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	15	15
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	57	57

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Поляков О.М. Теоретические основы искусственного интеллекта. // изд. ГУАП, 2023, -218с.	20
	Гендина Н.И. и др. Лингвистическое обеспечение информационных технологий.	

	//изд. КемГИК, 2018, – 95с. <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=361104">https://znanium.com/catalog/document?id=361104</a>	
--	--	--

7. Перечень электронных образовательных ресурсов  
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=55">https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=55</a>	Система дистанционного обучения ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	RapidMiner

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	24-13 Ленс.
2	Лабораторные работы	14-06...14-11 Ленс.
3	Практические занятия	14-06...14-11 Ленс.

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.



Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Определить свойства замыканий.	ПК-4.3.1
2	Способы задания замыканий	ПК-4.У.1
3	Определить образующие и виды	ПК-4.В.1
4	Моделирование действий. Связь с реляционной моделью	ПК-4.3.1
5	Зависимости данных	ПК-4.3.1
6	Свойства, признаки и параметры	ПК-4.В.1
7	Определить размерность лингвистического пространства	ПК-4.В.1
8	Оценить место идентификации и прогноза в классификации	ПК-4.В.1
9	Независимость признаков	ПК-4.3.1
10	Оценить особенности оптимизации распознавания видов и значений признаков в рамках действующих правил	ПК-4.У.1
11	Оценить влияние памяти и появление переменных на достоверность получаемой информации.	ПК-4.У.1
12	Критически оценить формирование языков с помощью лингвистической модели	ПК-4.У.1
13	Оценить закон формы и возникающие неопределенности	ПК-4.У.1
14	Оценить подход к семантике с точки зрения лингвистических моделей	
15	Определить семантику текста и условия ее отсутствия ее существования	ПК-4.У.1
16	Определить отображение текста в лингвистическую модель	ПК-4.У.1
17	Формальный язык. Способы определения формальных языков	ПК-4.3.1
18	Классификация грамматик	ПК-4.3.1
19	Оценить эффективность и достоверность использования метаязыка для определения синтаксиса языков	ПК-4.В.1
20	Показать формирование синтаксиса языка из собранной лингвистической информации	ПК-4.У.1
21	Показать, для каких языков использование метаязыка обеспечивает достоверность описания синтаксиса	ПК-4.В.1
22	Логика языков	ПК-4.3.1
23	Критически оценить возникновение внутренней логики предложений	ПК-4.У.1
24	Критически оценить основания логики глаголов	ПК-4.У.1
25	Критически оценить логическое взаимодействие существительных и прилагательных	ПК-4.У.1
26	Оценить проблему состояния с точки зрения достоверности и определить способы решения этой проблемы.	ПК-4.В.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Установите соответствие между аксиомами классификации и их смыслом	ПК-4.3.1

	<p>1 Аксиома экстенсивности   Используя примеры понятия нельзя выйти за пределы понятия;</p> <p>2 Аксиома корректности   Большему понятию по глаголу соответствует меньшее;</p> <p>3 Аксиома идемпотентности   Повторное применение оператора образования понятия не изменяет понятие;</p> <p>4 Аксиома глагольного креста   Понятие включает свои примеры.</p>	
2	<p>Расположите аксиомы классификации в порядке их изучения:</p> <p>1 Аксиома глагольного креста;</p> <p>2 Аксиома экстенсивности;</p> <p>3 Аксиома корректности;</p> <p>4 Аксиома идемпотентности.</p>	ПК-4.3.1
3	<p>Обоснуйте, что является источником постановки задачи распознавания образов:</p> <p>1 Задача распознавания действий;</p> <p>2 Задача формирования семантики;</p> <p>3 Задача формирования диалога;</p> <p>4 Задача идентификации.</p>	ПК-4.3.1
4	<p>Выберите и обоснуйте, механизм образования языка на основе лингвистических пространств:</p> <p>1 На основе использования видов;</p> <p>2 На основе <math>\cap</math>-образующих;</p> <p>3 На основе <math>\cup</math>-образующих;</p> <p>4 На основе <math>+</math>-образующих.</p>	ПК-4.3.1
5	<p>Проанализируйте разницу между задачей кластеризации и задачей распознавания образов.</p>	ПК-4.3.1
6	<p>Сопоставьте решение задачи распознавания образов (ЗРО) с ее содержанием:</p> <p>1 ЗРО   Расширить эквивалентность с обучающей выборки на все пространство возможных кортежей значений параметров;</p> <p>2 ЗРО   Декомпонировать кортежи значений параметров на кортежи меньшей длины;</p> <p>3 ЗРО   Сформировать кластеры кортежей;</p> <p>4 ЗРО   Построить нейросеть.</p>	ПК-4.У.1
7	<p>Ранжируйте по убывающей сложности задачи распознавания образов:</p> <p>1 Распознавание печатных букв;</p> <p>2 Распознавание рукописных букв;</p> <p>3 Распознавание движущихся рукописных букв;</p> <p>4 Распознавание движущихся китайских иероглифов.</p>	ПК-4.У.1
8	<p>Обоснуйте, как определить, что модель некоторого процесса хорошо сформирована:</p> <p>1 Модель занимает мало памяти;</p> <p>2 Модель работает на больших данных;</p> <p>3 Модель даёт правильные прогнозы при разных исходных данных;</p> <p>4 Модель не ошибается на обучающей выборке.</p>	ПК-4.У.1
9	<p>Определите и обоснуйте, как проявляется память объектов при их моделировании:</p> <p>1 Неоднозначность поведения объекта;</p> <p>2 Нехватка некоторых параметров;</p> <p>3 Зависание работы модели;</p>	ПК-4.У.1

	4 Наличие элементов памяти в устройстве объекта.	
10	Проанализируйте, как изменяется число анализируемых параметров при распознавании образов по мере сужения распознаваемого понятия.	ПК-4.У.1
11	Сопоставьте модели и свойства естественного и искусственного интеллекта 1 Естественный интеллект   модель мира 2 Естественный интеллект   статистическая модель 3 Искусственный интеллект   модель языка 4 Искусственный интеллект   модель отношений	ПК-4.В.1
12	Ранжируйте по возрастающей мощности ИИ, основанный на: 1 Модели магазинных автоматов; 2 Модели машины Тьюринга; 3 Модели линейно-ограниченного автомата; 4 Модели конечного автомата.	ПК-4.В.1
13	Выберите и обоснуйте, какой объект из приведенного списка является чужеродным: 1 Планарные графы; 2 Лингвистические пространства; 3 Операторы замыкания; 4 Понятия	ПК-4.В.1
14	Определите и обоснуйте, какие алгоритмы распознавания образов являются предпочтительнее для больших данных: 1 Полиномиальные алгоритмы; 2 Экспоненциальные алгоритмы; 3 NP алгоритмы.	ПК-4.В.1
15	Оцените и обоснуйте разницу между реляционными базами данных и базами данных лингвистических пространств.	ПК-4.В.1

Ключи правильных ответов размещены в приложении к РПД.

Тесты с номерами 1,6,11 оцениваются одним баллом за верный ответ и ноль баллами за неверный ответ или его отсутствие.

Тесты с номерами 2,7,12 оцениваются одним баллом при полном совпадении с верным ответом и ноль баллами, если допущены ошибки или отсутствует ответ.

Тесты с номерами 3,8,13 оцениваются одним баллом при полном совпадении с верным ответом и ноль баллами, если ответ неверный или отсутствует.

Тесты с номерами 4,9,14 оцениваются одним баллом при полном совпадении с верным ответом и ноль баллами, если допущены ошибки или ответ отсутствует.

Тесты с номерами 5,10,15 оцениваются в 3 балла за правильный ответ, в 1 балл, если ответ правильный, но не полный, и в 0 баллов, если допущено более 1 ошибки, или ответ неправильный, или отсутствует.

Ответ на все тесты считается отличным, если количество баллов находится в диапазоне 20 и выше, хорошим 16-19, удовлетворительным 12-15, неудовлетворительным ниже 12.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- в начале лекции выборочный опрос, ответы на вопросы, возникшие при самостоятельной работе;
- чтение лекции при необходимости с использованием слайдов презентации;
- по окончании лекции краткий опрос и дискуссия;
- по окончании цикла лекций – итоговый контроль.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

#### Требования к проведению практических занятий

Практические занятия проводятся в соответствии с планом, приведенным в таблице 4. Каждое занятие носит комплексный характер и предполагает получение различных знаний и навыков. В основе практических занятий лежит ознакомление с различными технологиями в области искусственного интеллекта и самостоятельное описание, и формирование интеллектуальных алгоритмов, каждый из которых охватывает различные виды информационных процессов. В результате прохождения практических занятий должны быть разработаны примеры использования тех или иных интеллектуальных алгоритмов и получены данные по реализации этих примеров, а также составлен комплексный отчет о проделанной работе.

11.3. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ представлены в ЛМС на странице:

<https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=5886>.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет содержит постановку задачи и полученные результаты в соответствии с требованиями.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет о выполнении лабораторных работ выполняется в соответствии с требованиями [http://guap.ru/guap/standart/ob1\\_main.shtml](http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml)

Методические указания по проведению лабораторных работ представлены в ЛМС по указанной дисциплине.

#### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

#### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости производится в начале лекционных занятий путем выборочного опроса студентов. Для допуска к зачету студенту необходимо выполнить задание по лабораторным работам в части синтаксиса и семантики выбранного метода интеллектуального анализа.

#### 11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Для допуска к зачету студенту необходимо выполнить задание по лабораторным работам в части синтаксиса и семантики выбранного метода интеллектуального анализа.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой