

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный педагогический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. начальника УМУ  
Методическое управление  
«30» \_\_\_\_\_ 2019 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.03.01 Основы искусственного интеллекта**

*(шифр, название дисциплины)*

**Направление** 44. 03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
*(шифр, наименование направления)*

**Профили** «Математика» и «Информатика»

**Квалификация** Бакалавр

**Формы обучения** \_\_\_\_\_ очная; заочная \_\_\_\_\_

**Сроки обучения** – \_\_\_\_\_ очно- 5 лет ; заочно- 5,5 года \_\_\_\_\_

Махачкала, 2019

**Автор: Баламирзоев А.Г., профессор, д.т.н.** \_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Рецензент:** Гаджиев Т.С., доцент кафедры информатики и информационных технологий, к.ф.-м.н.

**Программа утверждена на заседаниях:**

Кафедры информатики и вычислительной техники  
(протокол № 7 от « 22 » марта 2019г.)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Эсетов Ф.Э., доцент \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученое звание) (подпись)

Ученом совете факультета  
(протокол № 8 от « 25 » апреля 2019 г.)

Председатель совета \_\_\_\_\_ Бакмаев А.Ш., доцент \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученое звание) (подпись)

Методическом совете ДГПУ  
(протокол № 4 от « 24 » мая 2019 г.)

© ДГПУ, 2019  
© Баламирзоев А.Г., 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** познакомить студентов с основными задачами искусственного интеллекта, как области человеческой деятельности.

### Задачи дисциплины:

Задачи курса - познакомить студентов с методами исследований, некоторыми основными задачами и моделями в области искусственного интеллекта, а также языками и программированием для искусственного интеллекта.

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

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Основы искусственного интеллекта» направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции
ПКО-1.	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности
ОПК-2.	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

ОПК-2.1. **Знать** историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем; основные принципы деятельностного подхода; педагогические закономерности организации образовательного процесса; нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ; специфику использования ИКТ в педагогической деятельности;

ОПК-2.2. **Уметь** разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание, организационно-методический инструментарий, диагностические средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ; выбирать организационно-методические средства реализации дополнительных образовательных программ в соответствии с их особенностями;

ОПК-2.3. **Владеть** дидактическими и методическими приемами разработки и технологиями реализации основных и дополнительных образовательных программ; приемами использования ИКТ;

В результате изучения дисциплины студенты должны:

### Знать:

- формирование системы знаний и умений, связанных с методологией построения компьютерных интеллектуальных систем, с методами исследований в области искусственного интеллекта, с конкретными процедурами современных методов представления знаний.

- актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей методов и результатов исследований в области искусственного интеллекта.
- Ознакомление с современной классификацией и методологией построения экспертных систем, методами анализа структур и моделей знаний, с конкретными методами функционального и логического программирования.

**уметь:**

- формирование системы знаний и умений, необходимых для использования методов исследований в области искусственного интеллекта для профессиональной деятельности.
- Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них практического опыта применения экспертных систем и других компьютерных систем, основанных на использовании баз знаний в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.

**владеть:**

- стимулированием самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

### **3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» относится к дисциплинам по выбору предметно-содержательного модуля части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Информатика», «Программирование», «Программное обеспечение», «Архитектура компьютера».

Освоение дисциплины «Основы искусственного интеллекта» является необходимой основой для последующего изучения дисциплины «Информационные системы».

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

Общая трудоемкость дисциплины «Основы искусственного интеллекта» составляет 72 часа. ( 2 зачетные единицы).

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 5	Семестр	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>		<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>30</b>		<b>30</b>
<i>Лекции (Л)</i>	<b>14</b>		<b>14</b>
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	<b>16</b>		<b>16</b>
<i>КСР</i>			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>42</b>		<b>42</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>

Объем дисциплины контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 3.

Таблица 3. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 1	Семестр 2	Итого 1,2
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>		
<b>Аудиторная работа:</b>			
<i>Лекции (Л)</i>	<b>4</b>		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	<b>6</b>		
<i>КСР</i>	<b>3</b>		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>59</b>		
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>		

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

### **5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)**

#### **Раздел 1. Основные направления искусственного интеллекта. Модели представления знаний**

Место искусственного интеллекта (ИИ) в информационных технологиях. Тенденции развития теории ИИ. Информация, знания и данные. Инженерия знаний. Понятия модели знаний, приобретения и представления знаний. Языки представления знаний. Инструментальные средства баз данных. Продукционные системы. Классификация продукций. Сетевые модели представления данных. Классификация семантических сетей. Абстрактные образы и фреймы. Основные типы фреймов. Понятие слота. Фреймы и наследование. Модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных.

#### **Раздел 2. Нечеткая математика. Действия с нечеткими множествами.**

Модели приближенных рассуждений. Понятия нечеткого множества и функции принадлежности. Нечеткие кванторы и лингвистическая шкала. Нечеткие высказывания и

нечеткая логика. Мера доверия и коэффициенты уверенности. Нечеткие рассуждения. Примеры.

### Раздел 3. Экспертные и интеллектуальные системы

Архитектура ЭС. Назначение компонент ЭС. Факторы, определяющие реализацию конкретной ЭС. Режимы работы ЭС. Прототипирование. Этапы разработки ЭС. Искусственный интеллект и информационные системы. Информационные системы, имитирующие творческие процессы. Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Системы интеллектуального интерфейса для информационных систем. Интеллектуальные информационно-поисковые системы.

### Раздел 4. Логическое программирование.

Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний ПРОЛОГА. Дескриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе. Рекурсия и структура данных в программах на Прологе. Представление о функциональном программировании.

#### 5.2. Структура учебной дисциплины (модуля)

Структура дисциплины по темам отражена в таблицах 6-9

Таблица 6. Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	КСР	аб. Сам.
<b>8 семестр</b>						
Базовые понятия искусственного интеллекта	17	2		4		10
Архитектура и основные составные части систем искусственного интеллекта	17	4		4		10
Системы распознавания образов (идентификации) Логический подход к построению систем искусственного интеллекта	19	4		4		10
Язык ПРОЛОГ	19	4		4		10
<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>72</b>	<b>14</b>		<b>20</b>		<b>40</b>

Целью Лабораторных и практических занятий является контроль усвоения студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении экономических задач.

Применяемые технологии при проведении практического занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;
- фронтальный опрос;
- решение практических задач;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка и защита рефератов по отдельным темам;
- подведение итогов и оценка знаний студентов.

### Темы практических и/или семинарских занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК
1.	5	Знакомство с основами логического программирования	2	ОПК-2, ПКО -1
2.	5	Рекурсивные структуры данных (списки и деревья)	6	ОПК-2, ПКО -1
3.	5	Поиск с возвратом	4	ОПК-2, ПКО -1
4.	5	Рекурсия	4	ОПК-2, ПКО -1
5.	5	Динамические базы данных	4	ОПК-2, ПКО -1
6.	5	Создание экспертных систем (ЭС): принципы построения экспертной системы; структура ЭС; ЭС, базирующиеся на правилах; ЭС, базирующиеся на логике.	4	ОПК-2, ПКО -1
7	5	Проектирование и создание логических игровых программ и головоломок.	4	ОПК-2, ПКО -1
8	5	Использование экспертной оболочки для разработки и реализации ЭС.	8	ОПК-2, ПКО -1

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

#### Введение в искусственный интеллект (ИИ).

Философские проблемы ИИ. История развития. Основные направления исследований. Построение систем ИИ: логический подход, имитационный подход, эволюционный подход.

## **Системы распознавания образов.**

Понятие и типы образов. Классификация. Характеризация задач распознавания образов. Проблема обучения распознаванию образов. Обучение и самообучение. Перцептроны. Нейронные сети.

### **Доказательство теорем и решение задач.**

Машинное представление в решении задач. Графовые представления. Эрбрановская процедура. Принцип резолюции. Проблемы унификации. Стратегии: синтаксические, семантические, учитывающие ход вывода. Эвристики.

### **Элементы функционального программирования.**

Основные идеи функционального программирования. Язык функционального программирования ЛИСП. Символы и списки. Понятие функции. Базовые функции. Имя и значение символа. Вычисления в ЛИСПе.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется методами самообучения и самоконтроля в двух направлениях:

- для закрепления и углубления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях;

- для самостоятельного изучения отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;

- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);

- подготовки сообщений и докладов к семинарам и практическим занятиям, к участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;

- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами и отчетностью предприятий;

- поиска и обзора научных публикаций и электронных источников информации, подготовки заключения по обзору информации;

- выполнения лабораторных, контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);

- решения практических и ситуационных задач;

- составления аналитических таблиц, графического оформления материала;

- написания рефератов, докладов;

- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки;

- анализа отчетной информации организаций различных организационно-правовых форм и видов деятельности;

- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;

- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются и учитываются при текущем и промежуточном контроле успеваемости обучающегося. При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос и фронтальный опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов и сообщений по дополнительному материалу к лекциям, проверка домашних контрольных работ и т.д.

## **7. Фонд оценочных средств**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине (модулю)**

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

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	<b>Введение в искусственный интеллект</b>	ОПК-2, ПКО -1	Контрольная работа, тест.
2.	<b>Системы распознавания образов.</b>	ОПК-2, ПКО -1	Контрольная работа, тест.
3.	<b>Доказательство теорем и решение задач.</b>	ОПК-2, ПКО -1	Контрольная работа, тест.
4.	<b>Элементы функционального программирования.</b>	ОПК-2, ПКО -1	Контрольная работа, тест.

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

1. Схема оценки уровня формирования компетенции ОПК-2
- 2.

<b>Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)</b>	<b>Оценочная шкала</b>		
	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ формирование системы знаний и умений, связанных с методологией построения компьютерных интеллектуальных систем, с методами исследований в области искусственного интеллекта, с конкретными процедурами современных методов представления знаний.</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей методов и результатов</li> </ul>	Знает основной материал, но допускает неточности, При решении примеров, задач допускает ошибки.	Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.	Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разнообразными навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.

<p>исследований в области искусственного интеллекта.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ стимулированием самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.</li> </ul>			
---	--	--	--

### 3. Схема оценки уровня формирования компетенции ПКО-1

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ознакомление с современной классификацией и методологией построения экспертных систем, методами анализа структур и моделей знаний, с конкретными методами функционального и логического программирования.</li> </ul> <p>уметь:</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ формирование системы знаний и умений, необходимых для использования методов исследований в области искусственного интеллекта для профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ стимулированием самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.</li> </ul>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>

--	--	--	--

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, рубежный контроль в форме экзамена.

#### **Контрольные вопросы для промежуточного контроля**

##### **Вопросы к экзамену**

1. Что такое искусственный интеллект. Какие существуют направления исследований в области искусственный интеллект.
2. Как вы понимаете «машинный интеллект». Охарактеризуйте основные блоки робота.
3. Расскажите об информационных потоках при функционировании робота.
4. Каковы функции планировщика и решателя в системе управления роботом.
5. Чем отличаются поколения роботов. Объясните понятие «машинное зрение» робота.
6. Какие принципы заложены в эвристическое программирование.
7. В чем суть эвристического моделирования. Назовите основные проблемы создания систем знаний.
8. Перечислите требования к системам знаний. Расскажите о декларативных и процедурных знаниях.
9. Дайте краткую характеристику моделям представления знаний. Как вы понимаете логическую и сетевую модели знаний.
10. Что такое фрейм. Какие блоки содержит интеллектуальная система.
11. Чем отличается продукционная модель от других моделей представления знаний.
12. Что такое экспертная система. Каково назначение ЭС. Из каких основных элементов состоит ЭС.
13. Дайте характеристику инструментальным средствам ЭС. Как организованы знания в ЭС.
14. В чем отличие ЭС от традиционных программ. Расскажите о механизме объяснения и метазнаниях в ЭС.
15. Назовите основные виды деятельности ЭС.
16. Охарактеризуйте типы задач, решаемые ЭС в химии, электронике, компьютерных системах, образовании, инженерном деле, экологии и медицине.
17. Предикаты и утверждения в языке Пролог. Использование внешних и внутренних целей.
18. Повторение и рекурсия в языке Пролог.
19. Использование списков, операции над списками в языке Пролог.

##### **Задачи:**

1. Проблема синтаксического анализа и использование грамматических правил в Прологе.
2. Задачи поиска пути в лабиринте.
3. Реализация шахматных задач на Прологе.

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

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

$$\text{Коэффициент посещения} - K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$$

$$\text{Коэффициент активности} - K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$$

Где:

$N_{\text{зан.}}$  – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$  – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (зачет, экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой)	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 64	удовлетворительно	зачтено
от 65 до 74	хорошо	
от 75 до 100	отлично	

Для процедура оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

*Тестирование:* на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

**Оценка работы с тестовыми заданиями:**

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично».

**Система оценки ответа студента на зачете:**

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

**Система оценки ответа студента на экзамене:**

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х бальной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**8.1. Основная учебная литература**

1. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-изд.: Пер. с англ.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2012.-408 с.
2. Евменов В.П. Интеллектуальные системы управления: Учебное пособие. М.: Книжный дом «Либроком», 2013. – 309 с.
3. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер. с польс. И.Д.Рудинского.-М.: Горячая линия.-Телеком, 2006. -452 с.
4. Люгер Д. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. 4-е изд. Пер.с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. -864 с.
5. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.-208 с.
6. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях.: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2004, 312 с.
7. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2004.
8. Рассел, Стюарт, Норвиг, Питер Искусственный интеллект: современный подход: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2006.- 1408 с.
9. Финн, В.К. Интеллектуальные системы и общество: сборник статей. - М.: КомКнига, 2006.

**б) дополнительная литература**

1. Логический подход к искусственному интеллекту: от классической логики к логическому программированию /Тейз А., Грибомон П., Луи Ж.. и др. – М.: Мир, 1990.
2. Искусственный интеллект. Книга 1. Системы общения и экспертные системы / Под ред. проф. Э. В. Попова. – М.: Радио и связь, 1990.
3. Искусственный интеллект. Книга 2. Модели и методы / Под ред. проф. Д. А. Поспелова. - М.: Радио и связь, 1990.
4. Искусственный интеллект. Книга 3. Программные и аппаратные средства / Под ред. В.Н. Захарова, В.Ф. Хорошевецкого. - М.: Радио и связь, 1990.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,**

## необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Образовательный портал <http://www.edu.ru>
2. Федеральное государственное учреждение: "Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций" <http://www.informika.ru/projects/infotech/>.
3. Федеральный образовательный портал: <http://www.ict.edu.ru>
4. Электронные образовательные ресурсы: <http://www.ou.tsu.ru>
5. Электронные учебники <http://bookwebmaster.narod.ru>
6. Электронная библиотека издательства "Лань". URL: <http://e.lanbook.com>
7. [www.parallel.ru](http://www.parallel.ru)
8. [www.computer-museum.ru](http://www.computer-museum.ru)
9. [www.ixbt.com](http://www.ixbt.com)
10. [www.mpi.org](http://www.mpi.org)
11. [www.omp.org](http://www.omp.org)

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для изучения курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Учебно-методический комплекс дисциплины.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

- текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).
- промежуточный контроль ( экзамен).

*Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.*

*Текущий контроль:*

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

*Промежуточный контроль:*

- Контрольная работа по курсу

*Итоговый контроль:*

- экзамен

### Критерии оценок

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает **отличной оценки**, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

**Хорошая оценка** характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

**Неудовлетворительная оценка** выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При проведении обучения используются следующие информационные системы и программы:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, программное обеспечение, задания для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ФМФИИ.

3. Система компьютерного тестирования (MyTestX).

4. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.

5. При проведении обучения по дисциплине используются активные и интерактивные формы обучения, включая: лекции-визуализации, лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.

Лекции-визуализации используются на этапе введения студентов в новую тему. Они основаны на использовании в качестве наглядного материала мультимедийной презентации, содержащей такие формы наглядности, как схемы, рисунки, диаграммы и т.д. После освоения студентам базовых знаний по изучаемой теме проводятся лекции-беседы, когда студентам адресуются вопросы для обсуждения в начале лекции и по ее ходу. Для пояснения материала изучаемой темы на практическом примере используются лекции с разбором конкретных ситуаций.

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Лекционные занятия:

- а. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

- b. УМК дисциплины, электронные образовательные ресурсы
2. *Лабораторные занятия:*
- a. компьютерный класс,
  - b. программное обеспечение, презентации.
  - c. Программные модели

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Основы искусственного интеллекта»**

Дисциплина «Основы искусственного интеллекта» относится к дисциплинам по выбору предметно-содержательного модуля части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете математики, физики и информатики кафедрой информатики и вычислительной техники.

*Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов:* Введение в искусственный интеллект; Системы распознавания образов; Доказательство теорем и решение задач; Элементы функционального программирования. Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-2, ПКО -1

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

- учебных занятий в виде лекций, практических работ, самостоятельной работы.
- контроль успеваемости в форме зачета

---

Объем дисциплины зачетных единиц - 2, в академических часах -72 часа

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице.

*Таблица*

**Виды учебной работы и их трудоемкость**

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Промежуточный контроль (час)	Самостоятельная работа (час)	Итоговая аттестация
Очная	8	72	14	16		42	зачет
Заочная	8	72	4	6	3	59	зачет