

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики, информатики и математики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.3.1 Основы искусственного интеллекта»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование  
(код и наименование направления подготовки)

Информатика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

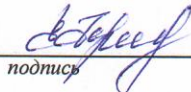
Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

физики, информатики и математики

наименование кафедры

протокол № 6 от "31" 01 2018г.

Первый заместитель директора по УР

  
подпись

Е.В. Фролова

расшифровка подписи

Исполнители:

  
должность

  
подпись

О.А. Степунина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование

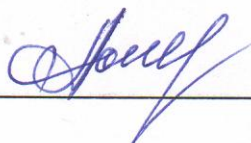
личная подпись



Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

© Степунина О.А., 2018

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения дисциплины:** формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследований в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации интеллектуальных систем.

**Задачи дисциплины:**

– ознакомление студентов с различными формами интеллектуальной деятельности, основными концепциями и направлениями исследований по искусственному интеллекту, перспективами влияния систем искусственного интеллекта на содержание, форму, средства профессиональной и творческой деятельности людей;

– усвоение методов алгоритмизации и эвристики; методов разработки и реализации интеллектуальных систем в профессиональной деятельности;

– развитие навыков логического проектирования баз знаний и функционального программирования;

– выработка начальных навыков применения, построения моделей для решения практических задач, инженерии знаний в той или иной предметной области и умения использовать оболочки экспертных систем.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.4 Математическая логика, Б.1.В.ОД.12 Программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные этапы становления и развития искусственного интеллекта;</li><li>– основные понятия технологии создания интеллектуальных систем</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– классифицировать экспертные системы;</li><li>– формулировать задачи ИИ;</li><li>– выбирать параметры решения задач ИИ;</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыками представления знаний средствами дискретной математики и математической логики;</li><li>– навыками вывода решений средствами математической логики.</li></ul>	ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методы и средства ИТ;</li><li>– тенденции и перспективы развития интеллектуальных систем;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– структурировать предметную область;</li><li>– идентифицировать ситуации, формализуемые и реализуемые</li></ul>	ОПК-1 готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
системами управления знаниями; <b>Владеть:</b> – навыками структурирования предметных областей, близких к педагогической деятельности; – навыками проектирования простейших экспертных систем для оптимизации деятельности педагога.	деятельности
<b>Знать:</b> – программные средства построения интеллектуальных систем; – основные модели представления знания и интеллектуальных систем; – основные вопросы теории и практики создания и эксплуатации экспертных систем; – современные области исследования по искусственному интеллекту; <b>Уметь:</b> – описывать предметные области знаниями и фактами; – использовать различные методы поиска решения задач; – анализировать возможности использования моделей знаний в языках программирования; <b>Владеть:</b> – навыками проектирования и использования программных средств для оценки результатов деятельности обучающихся; – навыками проектирования и использования программных средств для самооценки эффективности профессиональной деятельности.	ПК*-2 способность применять математический аппарат для решения поставленных задач, разрабатывать соответствующую процессу математическую модель и оценить ее адекватность

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>15,5</b>	<b>15,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - <i>выполнение контрольной работы (КонтрР);</i> - <i>самостоятельное изучение разделов (Автоматический синтез программ)</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к лабораторным занятиям</i>	<b>128,5</b> +	<b>128,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

## Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Искусственный интеллект как вершина развития информационных технологий	38	1	-	2	35
2	Основные теоретические задачи искусственного интеллекта	38	1	-	2	35
3	Модели представления знаний и их применимость	34	2	-	2	30
4	Принципы построения экспертных систем	34	2	-	2	30
	Итого:	144	6		8	130
	Всего:	144	6		8	130

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### №1 Искусственный интеллект как вершина развития информационных технологий

Предыстория теории ИИ. Этапы развития программных средств. Понятие «Искусственный интеллект». Измерительные шкалы. Меры близости и сходства. Термины и определения. Современные области исследований в ИИ. Современные теоретические проблемы ИИ

#### №2 Основные теоретические задачи искусственного интеллекта

ИИ – междисциплинарная область исследований. Перечень традиционных задач ИИ. Более строгие формулировки задач. Алгоритм классификации. Выбор параметров решения задачи. Правила формулировки задач ИИ. Выбор модели решения (представления знаний)

#### №3 Модели представления знаний и их применимость

Области применения методов искусственного интеллекта. Хорошо и плохо структурированные предметные области. Модели представления знаний. Логическая модель для представления знаний. Формальная (аристотелева) логика. Примеры применимости формальной логики и возможные ошибки. Исчисление высказываний. Математическая реализация формальной логики. Методы автоматического доказательства теорем (исчисление предикатов). Продукционная модель для представления знаний. Принцип описания предметной области правилами и фактами. Практическая реализация в программных системах. Фреймы для представления знаний. Элементы теории нечетких множеств Л. Заде. Теоретические обоснования и область применения. Практическая реализация фреймовой модели. Семантические сети для представления знаний. Новые модели представления знаний. Критериальные методы. Вероятностные методы. Нейронные сети

#### №4 Принципы построения экспертных систем

Определение термина «экспертная система». Технология работы с экспертными системами. Структура ЭС. Классификация ЭС. Классификация по решаемой задаче. Технология разработки ЭС. Основные этапы разработки. Инструментальные средства разработки ЭС. Языки программирования для искусственного интеллекта

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Системы продукций	2
2	2	Проектирование алгоритмов поиска решений	2
3	3	Представление знаний формулами исчисления предикатов.	2
4	4	Задачи автоматически синтез программ.	2
		Итого:	8

## 4.4 Контрольная работа (8 семестр)

### Темы рефератов

1. История развития искусственного интеллекта.
2. Области применения систем искусственного интеллекта
3. Области применения ИИ: информационно-поисковые системы
4. Робототехника
5. Программные средства для решения задач ИИ.
6. Структура интеллектуальных систем: база данных, машина вывода, интеллектуальный интерфейс.
7. Экспертные системы (методология построения, структура, схема функционирования ЭС)
8. Представление знаний в экспертных системах. Методы поиска решений.
9. Инструментальные средства создания ЭС. Приобретение знаний ЭС.
10. Объяснительные способности ЭС. Экспертные консультации
11. Информационные модели знаний. Представление знаний
12. Эвристические модели знаний: продукционные модели
13. Эвристические модели знаний: семантические сети. Представление семантических сетей.
14. Эвристические модели знаний: фреймы. Представление фреймов.
15. Логические модели знаний: логика предикатов, логика высказываний.
16. Методика работы эксперта и когнитолога. Проблемы и методы приобретения знаний.
17. Информационно – поисковые системы
18. Универсальный решатель задач. Игры.
19. Распознавание образов. Обучение при распознавании образов.
20. Общение и творчество компьютера
21. Машинный перевод
22. Системы речевого общения
23. Компьютерная эстетика
24. Языки логического программирования (Пролог, ЛИСП, Си<sup>++</sup>)
25. Нейронные сети (понятие, классификация)
26. Обучение нейронной сети с учителем и без учителя
27. Эволюционное моделирование
28. Генетические алгоритмы для решения оптимизационных задач.
29. Искусственная жизнь
30. Перспективы развития систем искусственного интеллекта. Тенденции развития ИИ.

### Задание

1. Установить правильность рассуждения, построив вывод исчисления высказываний.
2. Установить правильность рассуждения, построив вывод исчисления предикатов.
3. Проверить вывод методом резолюций.

#### *Варианты индивидуальных заданий*

##### **Вариант №1**

1. Если философ дуалист, то он не материалист. Если он не материалист, то он метафизик. Этот философ дуалист. Следовательно, он метафизик.

2. Каждый студент честен. Джон нечестен. Значит, он не студент.

3.  $A \supset (B \vee C), A, B \supset D, C \supset D, \Rightarrow D.$

##### **Вариант №2**

1. Если идет дождь, то крыши мокрые. Крыши не мокрые. Следовательно, дождя нет.

2. Каждый, кто силен и умен, добьется успеха. Петр силен и умен. Значит, Петр добьется успеха.

3.  $\neg A \supset (B \vee C), \neg A \vee C, \neg B \Rightarrow C.$

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Блюмин, А.М. Проектирование систем интеллектуального обслуживания [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Блюмин. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 346 с. : схем., ил., табл. – (Учебные издания для бакалавров). . – ISBN 978-5-394-02936-3.– Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495666>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Павлов С. И. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учеб. пособие, Ч. 1/ С.И.Павлов С. И. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 175 с. – ISBN: 978-5-4332-0013-5. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933>

2. Павлов С. И. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учеб. пособие, Ч. 2/ С.И.Павлов С. И. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 194 с. – ISBN: 978-5-4332-0014-2. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939>

3 Сергеев, Н.Е. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Е. Сергеев ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. – Ч. 1. – 123 с. : схем., ил., табл. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2113-5.– Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307>.

4 Пищухин, А.М. Проектирование экспертных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.М. Пищухин, Г.Ф. Ахмедьянова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2017. – 188 с. : ил. – ISBN 978-5-7410-1944-3.– Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485694> .

### 5.3 Периодические издания

- Информатика и образование: журнал. – Москва: «Образование и Информатика» ;
- Инновации в образовании: журнал. Москва: Издательство СГУ

### 5.4 Интернет-ресурсы

- <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Распознающие системы»;
- Портал искусственного интеллекта <http://www.aiportal.ru/>
- Основы искусственного интеллекта [http://studopedia.ru/9\\_68230\\_osnovnie-ponyatiya-iskusstvennogo-intellekta.html](http://studopedia.ru/9_68230_osnovnie-ponyatiya-iskusstvennogo-intellekta.html)

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows
- Офисные приложения Microsoft Office
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- Яндекс-браузер
- БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Федеральная университетская компьютерная сеть России RUNNet.– Режим доступа – <http://www.runnet.ru/>
- Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

- Большая российская энциклопедия. - Режим доступа: <https://bigenc.ru/>
- Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.