

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра программного обеспечения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.13 Системы искусственного интеллекта»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Психология образования

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

г. Орск 2023

2117005

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.13 Системы искусственного интеллекта» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры программного обеспечения

наименование кафедры

протокол № 9 от "03.05" 2023 г.

Заведующий кафедрой программного обеспечения

наименование кафедры

  
подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент

должность

  
подпись

А.С. Попов

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой психологии и педагогики

наименование кафедры

  
подпись

А.Ю. Швацкий

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

код наименование

  
личная подпись

А.Ю. Швацкий

расшифровка подписи

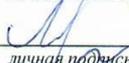
Заведующий библиотекой

  
личная подпись

М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Начальник ОИТ

  
личная подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи

© Попов А.С., 2023  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: ознакомление студентов с наиболее разработанными методами и моделями, лежащими в основе искусственного интеллекта (ИИ) и практически используемыми классами интеллектуальных систем.

### Задачи:

- дать представление о концепциях и технологии ИИ с использованием современных языковых средств;
- познакомить с базовыми конструкциями и способами реализации поддержки абстрактных типов данных;
- получить умения в создании и использовании языков процедурного, объектно-ориентированного и логического программирования применительно к решению задач ИИ;
- овладеть навыками создания эффективного программного обеспечения с использованием методов ИИ

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Математика и информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9-В-1 Знает принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач ОПК-9-В-2 Умеет применять знания о современных информационных технологиях для решения профессиональных задач ОПК-9-В-3 Владеет навыками использования современных информационных технологий при решении профессиональных задач	<b><u>Знать:</u></b> последовательность реализации современных концепций информационных технологий; структуру экспертных систем, решаемые задачи, предметные области приложения, ограничения и преимущества экспертных систем, этапы проектирования; современные технологии реализации интеллектуальных задач в исследуемой предметной области. <b><u>Уметь:</u></b> использовать способы формализации данных развития информационного потенциала объекта, использовать способы формализации процессов разработки интеллектуальных информационных систем; использовать способы формализации данных развития информационного потенциала объекта, использовать способы формализации процессов разработки интеллектуальных информационных систем;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		определять тип решаемой задачи, методы решения, технологию реализации и анализа. <b>Владеть:</b> приёмами аналитического и синтетического мышления; практическими навыками проектирования интеллектуальных систем с использованием экспертных оболочек; навыками решения задач оптимизации с использованием эволюционного программирования и генетического алгоритма.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

#### очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Базовые понятия искусственного интеллекта	10	2	-	-	8
2	Автоматическое доказательство теорем	14	2	2	-	10
3	Системы распознавания образов	12	2	2	-	8
4	Эволюционная кибернетика	18	4	4	-	10
5	Генетический алгоритм	14	2	2	-	10
6	Представление знаний в интеллектуальных системах	12	2	2	-	8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Экспертные системы	14	2	2	-	10
8	Системы нечёткой логики	14	2	2	-	10
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

### заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>8,25</b>	<b>8,25</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>99,75</b>	<b>99,75</b>
- самостоятельное изучение разделов;	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	22	22
- подготовка к лабораторным занятиям;	50	50
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	7,75	7,75
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Базовые понятия искусственного интеллекта	12,5	0,5			12
2	Автоматическое доказательство теорем	13,5	0,5	1		12
3	Системы распознавания образов	13,5	0,5	1		12
4	Эволюционная кибернетика	13,5	0,5	1		12
5	Генетический алгоритм	13,5	0,5	1		12
6	Представление знаний в интеллектуальных системах	14,5	0,5			14
7	Экспертные системы	14,5	0,5			14
8	Системы нечёткой логики	12,5	0,5			12
	Итого:	108	4	4		100
	Всего:	108	4	4		100

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Базовые понятия искусственного интеллекта

Определение ИИ; история развития систем ИИ; классификация интеллектуальных информационных систем; основные направления исследований в области ИИ.

### Раздел 2 Автоматическое доказательство теорем

Исчисление высказываний; логическое следствие; метод резолюций; решение логических задач с использованием программирования.

### **Раздел 3 Системы распознавания образов**

Основные понятия и определения; задачи, решаемые при построении систем распознавания; классификация систем распознавания.

### **Раздел 4 Эволюционная кибернетика**

Области исследования, решаемые задачи; модель квазивидов Эйгена; спин-стекольная модель Шеррингтона-Киркпатрика; эволюционные модели искусственной жизни; прикладное эволюционное моделирование.

### **Раздел 5 Генетический алгоритм**

Предпосылки возникновения; операторы генетического алгоритма; геометрическая интерпретация; практическое применение.

### **Раздел 6 Представление знаний в интеллектуальных системах**

Понятие и классификация знаний; особенности знаний; способы извлечения знаний; модели представления знаний (продукционная, фреймовая, формальная логическая, семантическая).

### **Раздел 7 Экспертные системы**

Основные понятия и структура ЭС; классификация; ограничения в применении ЭС; преимущества ЭС перед человеком-экспертом; этапы проектирования ЭС; жизненный цикл ЭС.

### **Раздел 8 Системы нечёткой логики**

Предпосылки появления; основные понятия; определение нечёткого множества; нечёткие и лингвистические переменные; основные характеристики нечётких множеств; актуальность теории нечётких множеств; практическое применение.

## **4.3 Практические занятия (семинары)**

### **очная форма обучения**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Автоматическое доказательство теорем на основе классической логики	2
2	3	Алгоритм распознавания образов на основе детерминированных признаков	2
3,4	4	Эволюционная модель Эйгена и её практическое применение	4
5	5	Операторы генетического алгоритма	2
6	6	Модели представления знаний в интеллектуальных системах	2
7	7	Проектирование экспертной системы	2
8	8	Методы поиска в экспертных системах	2
		Итого:	16

### **заочная форма обучения**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Автоматическое доказательство теорем на основе классической логики	1
1	3	Алгоритм распознавания образов на основе детерминированных признаков	1
2	4	Эволюционная модель Эйгена и её практическое применение	1
2	5	Операторы генетического алгоритма	1
		Итого:	4

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Семенов А., Интеллектуальные системы: учебное пособие. [Электронный ресурс] / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 236 с. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=259148](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259148)

2 Серегин М. Ю., Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие. [Электронный ресурс] / М. Ю. Серегин, М. А. Ивановский, А. В. Яковлев. – Тамбов : Издательство ФГБОУ «ТГТУ», 2012. – 205 с. – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=277790](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277790)

3 Громов, Ю. Ю., Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, В.В. Алексеев и др.. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-8265-1178-7. – Режим доступа :[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=277713](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277713)

### 5.2 Дополнительная литература

1 Галушкин, А. И. Нейронные сети: основы теории [Текст] / А. И. Галушкин. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. - 496 с. : ил - ISBN 978-5-9912-0082-0. (20)

2 Элементарное введение в технологию нейронных сетей с примерами программ [Текст] / Р. Тадеусевич [и др.]. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. - 408 с. : ил - ISBN 978-5-9912-0163-6. (10)

3 Павлов, С. Н., Системы искусственного интеллекта : учеб.пособие. В 2-х частях [Электронный ресурс] / С. Н. Павлов .- Томск. : Эль Контент, 2011. – Ч.1. - 176 с. ISBN 978-5-4332-0013-5 – Режим доступа :[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=208933](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208933)

4 Павлов, С. Н., Системы искусственного интеллекта : учеб.пособие. В 2-х частях [Электронный ресурс] / С. Н. Павлов .- Томск. : Эль Контент, 2011. – Ч.2. - 194 с. ISBN 978-5-4332-0014-2 – Режим доступа :[https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=208939](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208939)

### 5.3 Периодические издания

1 Вы и ваш компьютер архив 2015-2020г.

2 Открытые системы. СУБД архив 2018-2021г.

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 Федеральный образовательный портал – [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

2 Федеральный российский общеобразовательный портал – [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)

3 Бесплатные библиотеки сети – <http://allbest.ru/libraries.htm>

4 Ежемесячный компьютерный журнал КомпьютерПресс – <http://www.compress.ru>

5 Национальный открытый университет ИНТУИТ - <http://www.intuit.ru/>

6 Портал искусственного интеллекта - <http://www.aiportal.ru/>

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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, <a href="https://libreoffice.org/download/license/">https://libreoffice.org/download/license/</a>
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>

Мультимедийный плеер	VLC	Свободное ПО, <a href="https://www.videolan.org/legal.html">https://www.videolan.org/legal.html</a>
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через веб-браузер к корпоративному portalу <a href="http://sunrav.og-ti.ru/">http://sunrav.og-ti.ru/</a>
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных и практических работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (1-314)	Учебная мебель, компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.