

**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**

«ФТД.3 Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности»

Уровень высшего образования

**МАГИСТРАТУРА**

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Историческое образование

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная

г. Орск 2024

Рабочая программа дисциплины ФТД.3 Системы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

программного обеспечения

*наименование кафедры*

протокол № 6 от «07 февраля» 2024 г.

Заведующий кафедрой  
программного обеспечения

*наименование кафедры*



*подпись*

А.С. Попов

*расшифровка подписи*

Исполнители:

Доцент

*должность*



*подпись*

А.С. Попов

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Историческое образование

*наименование*

*личная подпись*



Т.И. Уткина

*расшифровка подписи*

Заведующий библиотекой

*личная подпись*

М.В. Камышанова

*расшифровка подписи*

Начальник ОИТ

*личная подпись*

М.В. Сапрыкин

*расшифровка подписи*

© Попов А.С., 2024

© Орский гуманитарно-  
технологический  
институт (филиал) ОГУ,  
2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- ознакомление 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 является факультативной

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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   |
|---|---|---|
| ПК*-1 Способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математике в организациях общего и среднего профессионального образования | ПК*-1-В-1 Понимает современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математике в организация общего и среднего профессионального образования<br>ПК*-1-В-2 Отбирает современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математике в организация общего и среднего профессионального образования<br>ПК*-1-В-3 Применяет современные методики и технологии организации образовательной деятельности, | <b><u>Знать:</u></b><br>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.<br><b><u>Уметь:</u></b><br>использовать способы формализации данных развития информационного потенциала объекта, использовать способы формализации процессов разработки интеллектуальных информационных систем; использовать способы |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  |
|--|---|--|
|  | диагностики и оценивания качества образовательного процесса по математике в организация общего и среднего профессионального образования | формализации данных развития информационного потенциала объекта, использовать способы формализации процессов разработки интеллектуальных информационных систем; определять тип решаемой задачи, методы решения, технологию реализации и анализа.<br><b>Владеть:</b><br>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

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

##### 4.1.1 Заочная форма обучения

| Вид работы   | Трудоемкость, академических часов |               |
|--|-----------------------------------|---------------|
|  | 3 семестр                         | всего         |
| <b>Общая трудоёмкость</b>  | <b>108</b>                        | <b>108</b>    |
| <b>Контактная работа:</b>  | <b>4,25</b>                       | <b>4,25</b>   |
| Лекции (Л)   | 2                                 | 2             |
| Практические занятия (ПЗ)  | 2                                 | 2             |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)  | 0,25                              | 0,25          |
| <b>Самостоятельная работа:</b>   | <b>103,75</b>                     | <b>103,75</b> |
| - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> | 50                                | 50            |
| - <i>подготовка к практическим занятиям;</i>   | 40                                | 40            |
| - <i>подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>   | 13,75                             | 13,75         |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>   | <b>зачет</b>                      |               |

## Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раздела | Наименование разделов                            | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |  | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |  |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Базовые понятия искусственного интеллекта        | 11               | 1                 |    |    | 10             |
| 2         | Автоматическое доказательство теорем             | 11               | 1                 |    |    | 10             |
| 3         | Системы распознавания образов                    | 11               |                   | 1  |    | 10             |
| 4         | Эволюционная кибернетика                         | 16               |                   |    |    | 16             |
| 5         | Генетический алгоритм                            | 16               |                   |    |    | 16             |
| 6         | Представление знаний в интеллектуальных системах | 16               |                   |    |    | 16             |
| 7         | Экспертные системы                               | 11               |                   | 1  |    | 10             |
| 8         | Системы нечёткой логики                          | 16               |                   |    |    | 16             |
|           | Итого:   | 108              | 2                 | 2  |    | 104            |
|           | Всего:   | 108              | 2                 | 2  |    | 104            |

### 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 квазивидовЭйгена; спин-стеклянная 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)

### 4.3.2 Заочная форма обучения

| № занятия | № раздела | Тема                          | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------|--------------|
| 1         | 3         | Системы распознавания образов | 2            |
| 2         | 7         | Экспертные системы            | 2            |
|           |           | 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
2. Открытые системы. СУБД

### 5.4 Интернет-ресурсы

**5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- 1 Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный

2. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

#### **5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>

2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>

3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>

4. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>

5. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>

6. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>

7. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>

8. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>

9. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

10. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>

11. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

#### **5.4.3. Электронные библиотечные системы**

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

#### **5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы**

1. Сайт Министерства образования и науки РФ: <http://www.edu.ru>

2. Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет - Университет Информационных Технологий»: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)

3. Сайт газеты «1 сентября»: [www.1september.ru](http://www.1september.ru)

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

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

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

| 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>   |
| 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 порталу <a href="http://sunrav.og-ti.ru/">http://sunrav.og-ti.ru/</a> |
| Просмотр и печать файлов в формате PDF   | Adobe Reader                             | Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>  |
| Интернет-браузер   | Opera                                    | Бесплатное ПО, <a href="http://www.opera.com/ru/terms">http://www.opera.com/ru/terms</a>  |
|  | Google Chrome                            | Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>  |
|  | Chromium                                 | Свободное ПО, <a href="https://www.chromium.org/Home">https://www.chromium.org/Home</a>   |

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование помещения   | Материально-техническое обеспечение  |
|--|--|
| Учебные аудитории:<br>- для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307, 1-144); | Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)  |
| - для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);   | Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»  |
| - для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)   | Учебная мебель   |
| Компьютерный класс (2-207)   | Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение                   |
| Компьютерный класс (2-208)   | Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение                   |
| Компьютерный класс (2-213)   | Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение |

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

- презентации к курсу лекций.