**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)**

**федерального государственного бюджетного**

**образовательного учреждения высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»**

**(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ**

Кафедра математики, информатики и физики

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.14 Системы искусственного интеллекта»*

## Уровень высшего образования БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*44.03.01 Педагогическое образование*

(код и наименование направления подготовки)

*Дошкольное образование*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

## Квалификация

*Бакалавр*

## Форма обучения

*Заочная*

## г. Орск 2023

2090537

Рабочая программа дисциплины*«Б1.Д.Б.14 Системы искусственного интеллекта»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения(ОГТИ)

*наименование кафедры*

протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_от "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения(ОГТИ) А.С. Попов

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Доцент А.С. Попов

*должность подпись расшифровка подписи*

*должность подпись расшифровка подписи*

|  |
| --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Председатель методической комиссии по направлению подготовки  44.03.01 Педагогическое образование,  профиль «Дошкольное образование» Т.В. Диль-Илларионова  *наименование личная подпись расшифровка подписи*  Заведующий библиотекой М.В. Камышанова  *личная подпись расшифровка подписи*  Начальник ОИТ М.В. Сапрыкин  *личная подпись расшифровка подписи* |

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

### 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 языко- вых 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

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Информационные технологии в образовании*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

### 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 | ОПК-9-В-1 Знает принципы | **Знать:** |
| понимать принципы | работы современных | последовательность реализации современных |
| работы | информационных технологий | концепций информационных технологий; |
| современных | для решения | структуру экспертных систем, решаемые |
| информационных | профессиональных задач | задачи, предметные области приложения, |
| технологий и | ОПК-9-В-2 Умеет применять | ограничения и преимущества экспертных |
| использовать их для | знания о современных | систем, этапы проектирования; современные |
| решения задач | информационных технологиях | технологии реализации интеллектуальных |
| профессиональной | для решения | задач в исследуемой предметной области. |
| деятельности | профессиональных задач | **Уметь:** |
|  | ОПК-9-В-3 Владеет навыками | использовать способы формализации данных |
|  | использования современных | развития информационного потенциала |
|  | информационных технологий | объекта, использовать способы формализации |
|  | при решении | процессов разработки интеллектуальных |
|  | профессиональных задач | информационных систем; использовать |
|  |  | способы формализации данных развития |
|  |  | информационного потенциала объекта, |
|  |  | использовать способы формализации |
|  |  | процессов разработки интеллектуальных |
|  |  | информационных систем; |
|  |  | определять тип решаемой задачи, методы |
|  |  | решения, технологию реализации и анализа. |
|  |  | **Владеть:** |
|  |  | приёмами аналитического и синтетического |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование формируемых  компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|  |  | мышления; практическими навыками проектирования интеллектуальных систем с использованием экспертных оболочек; навыками решения задач оптимизации с использованием эволюционного программирования и  генетического алгоритма |

### Структура и содержание дисциплины

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
| 6 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **108** | **108** |
| **Контактная работа:** | **10,25** | **10,25** |
| Лекции (Л) | 4 | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 6 | 6 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:** | **97,75** | **97,75** |
| *- самостоятельное изучение разделов;* | *20* | *20* |
| *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и* |  |  |
| *материала учебников и учебных пособий;* | *20* | *20* |
| *- подготовка к лабораторным занятиям;* | *50* | *50* |
| *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)* | *7,75* | *7,75* |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **зачет** |  |

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
| всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Базовые понятия искусственного интеллекта | 13 | 0.5 |  | 0.5 | 12 |
| 2 | Автоматическое доказательство теорем | 13.5 | 0.5 |  | 1 | 12 |
| 3 | Системы распознавания образов | 13 | 0.5 |  | 0.5 | 12 |
| 4 | Эволюционная кибернетика | 16.5 | 0.5 |  | 2 | 14 |
| 5 | Генетический алгоритм | 13 | 0.5 |  | 0.5 | 12 |
| 6 | Представление знаний в интеллектуальных  системах | 13 | 0.5 |  | 0.5 | 12 |
| 7 | Экспертные системы | 13 | 0.5 |  | 0.5 | 12 |
| 8 | Системы нечёткой логики | 13 | 0.5 |  | 0.5 | 12 |
|  | Итого: | 108 | 4 |  | 6 | 98 |
|  | Всего: | 108 | 4 |  | 6 | 98 |

### Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1 Базовые понятия искусственного интеллекта**

Определение ИИ; история развития систем ИИ; классификация интеллектуальных информа- ционных систем; основные направления исследований в области ИИ.

### Раздел 2 Автоматическое доказательство теорем

Исчисление высказываний; логическое следствие; метод резолюций; решение логических за- дач 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-стекольная модель Шеррингтона-Киркпатрика; эволюционные модели искусственной жизни; прикладное эволюционное моделирование.

### Раздел 5 Генетический алгоритм

Предпосылки возникновения; операторы генетического алгоритма; геометрическая интерпрета- ция; 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; преиму- щества 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.

### Лабораторные работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
| 1 | 1 | Базовые понятия искусственного интеллекта | 0.5 |
| 1 | 2 | Автоматическое доказательство теорем | 1 |
| 1 | 3 | Системы распознавания образов | 0.5 |
| 2 | 4 | Эволюционная кибернетика | 2 |
| 3 | 5 | Генетический алгоритм | 0.5 |
| 3 | 6 | Представление знаний в интеллектуальных системах | 0.5 |
| 3 | 7 | Экспертные системы | 0.5 |
| 3 | 8 | Системы нечёткой логики | 0.5 |
|  |  | Итого: | 6 |

1. **Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 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
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
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

### Дополнительная литература

1. Галушкин, А. И. Нейронные сети: основы теории [Текст] / А. И. Галушкин. - Москва : Горя- чая 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 [Электрон- ный ресурс] / С. Н. Павлов .- Томск. : Эль Контент, 2011. – Ч.1. - 176 с. ISBN 978-5-4332-0013-5 – Ре- жим доступа :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 [Электрон- ный ресурс] / С. Н. Павлов .- Томск. : Эль Контент, 2011. – Ч.2. - 194 с. ISBN 978-5-4332-0014-2 – Ре- жим доступа :https://biblioclub.ru/index.php?page=book\_view\_red&book\_id=208939

### Периодические издания

1. Вы и ваш компьютер архив 2015-2020г.
2. Открытые системы. СУБД архив 2018-2021г.

### 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](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, <https://libreoffice.org/download/license/> |
| 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 http://sunrav.og-ti.ru/ |
| Интернет-браузер | Chromium | Свободное ПО, <https://www.chromium.org/Home/> |
| Яндекс Браузер | Бесплатное ПО, <https://yandex.ru/legal/browser_agreement/> |

**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.

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.

**6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для прове- дения 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, персональ- ными 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 | Материальное-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.