

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.14 Системы искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ
Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)
«Английский язык», «Немецкий язык»

Квалификация
Бакалавр
Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Программного обеспечения

наименование кафедры

протокол № 10 от «07» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой

Программного обеспечения  А.С. Попов 07.06.2023 г.
наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

Исполнители:

доцент  А.С. Попов 07.06.2023 г.
должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)  С. М. Абрамов 14.06.2023 г.
наименование личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий библиотекой  М. В. Камышанова 14.06.2023 г.
личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник ОИТ  М. В. Сапрыкин 14.06.2023 г.
личная подпись расшифровка подписи дата

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

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Программного обеспечения

протокол № 10 от «07» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой

Программного обеспечения А.С. Попов 07.06.2023 г.
наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

Исполнители:

доцент А.С. Попов 07.06.2023 г.
должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки) С. М. Абрамов 14.06.2023 г.
наименование личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий библиотекой М. В. Камышанова 14.06.2023 г.
личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник ОИТ М. В. Сапрыкин 14.06.2023 г.
личная подпись расшифровка подписи дата

© 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.13 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-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	Знать: 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. Уметь: использовать способы формализации данных развития информационного потенциала объекта, использовать способы формализации процессов разработки интеллектуальных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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 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).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- Самостоятельное изучение разделов дисциплины (4-6)	30	30
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	15	15
- подготовка к практическим занятиям;	15	15
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	13,75	13,75
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	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
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

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-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 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	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

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
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

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4	Эволюционная кибернетика	10
5	Генетический алгоритм	10
6	Представление знаний в интеллектуальных системах	10
Итого:		30

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

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

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

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

5.3 Периодические издания

- 1 Автоматизация и современные технологии
- 2 Вестник компьютерных и информационных технологий
- 3 Информационные системы и технологии
- 4 Информационные технологии и вычислительные системы
- 5 Мир ПК + DVD
- 6 Программирование

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 Федеральный образовательный портал – www.edu.ru
- 2 Федеральный российский общеобразовательный портал – 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, https://libreoffice.org/download/license/
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.

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)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) 1-318	Учебная мебель, компьютеры (3) 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.