

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.3 Системы искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

37.03.01 Психология

(код и наименование направления подготовки)

Психология личности

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «ФДТ.3 Системы искусственного интеллекта» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук наименование кафедры

протокол № 6 от " 17 " 02 2023г.

Заведующий кафедрой
Кафедра геометрии и компьютерных наук наименование кафедры подпись А.Е. Шухман расшифровка подписи 

Исполнители:
доцент должность подпись  С.В. Харитонова расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
37.03.01 Психология код направления личная подпись Л.В. Зубова расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись  Н.Н. Бигалиева расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись  И.В. Крючкова расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Харитонова С.В., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- знакомство с основными технологиями разработки и использования систем искусственного интеллекта;
- практическое освоение методов и моделей представления и обработки знаний в интеллектуальных системах.

Задачи:

- рассмотрение основных технологий разработки и использования систем искусственного интеллекта;
- развитие способностей и навыков моделирования и анализа различных типов интеллектуальных систем;
- формирование умения использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

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
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9-В-1 Способен использовать навыки современных информационных технологий в профессиональной деятельности ОПК-9-В-2 Выбирает современные методы обработки данных для осуществления профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> основные направления научных исследований в области искусственного интеллекта; модели представления задач в интеллектуальных системах и методы вывода решения в различных моделях; структуру экспертных систем и их классификацию в зависимости от особенностей решаемой задачи; основные модели нейронных сетей, методов и алгоритмов их обучения. <u>Уметь:</u> ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем; ориентироваться в различных методах представления задач; применять основные модели нейронных сетей. <u>Владеть:</u> методами решения интеллектуальных задач с применением информационных технологий; навыками использования технологий искусственного интеллекта.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 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: <i>- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);</i> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю и т.п.)</i>	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Основные задачи интеллектуальных систем	26	4	4	18
2	Представление знаний и экспертные системы	30	6	4	20
3	Нейронные сети и методы обработки естественных языков	26	4	4	18
4	Системы искусственного интеллекта в профессиональной сфере	26	4	4	18
	Итого:	108	18	16	74
	Всего:	108	18	16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основные задачи интеллектуальных систем

Основные понятия и определения. Область применения. История развития интеллектуальных систем. Функциональная структура использования систем искусственного интеллекта. Классификация представления задач. Логические модели. Сетевые модели. Продукционные модели. Методы решения задач. Основные задачи машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация

2 Представление знаний и экспертные системы

Данные и знания. Модели представления знаний. Формальные логические модели. Семантические сети. Фреймы. Продукционные модели. Вывод на знаниях. Структура и назначение экспертных систем. Основные области применения экспертных систем. Этапы разработки экспертной системы.

3 Нейронные сети и методы обработки естественных языков

Биологический нейрон и его математическая модель. Основные понятия нейронных сетей. Классификация и свойства нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Многослойные нейронные сети. Рекуррентные нейронные сети. Обработка естественных языков. Методы векторизации текстов. Классификация текстов. Генерация текстов.

4 Системы искусственного интеллекта в профессиональной сфере

Применение методов искусственного интеллекта в профессиональной сфере: примеры проектов. Проектирование и разработка диалоговых систем для профессиональной сферы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Инструменты интеллектуальных систем	2
2	1	Задачи машинного обучения	2
3	2	Модели представления знаний	2
4	2	Экспертные системы	2
5	3	Векторизация текстов	2
6	3	Классификация текстов нейросетевыми методами	2
7	4	Проектирование интеллектуальных систем	2
8	4	Разработка диалоговых систем	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Антохина, А. А. Оводенко, М. Л. Кричевский, Ю. А. Мартынова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 169 с. — ISBN 978-5-8088-1720-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263933>

2. Пенькова, Т. Г. Модели и методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Г. Пенькова, Ю. В. Вайнштейн. — Красноярск : СФУ, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4043-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157579>

5.2 Дополнительная литература

1. Келлехер, Д. Наука о данных: базовый курс [Электронный ресурс] / Д. Келлехер, Б. Тирни; науч. ред. З. Мамедьяров; пер. с англ. М. Белоголового. — Москва: Альпина Паблишер, 2020. — 224 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598235>

2. Лимановская, О. В. Основы машинного обучения [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Лимановская, Т. И. Алферьева; науч. ред. И. Н. Обабков; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2020. — 91 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699059>

3. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность / Е. В. Мещерина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.48 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 96 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 7.0 - ISBN 978-5-7410-2315-0. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/109690_20191002.pdf

4. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие: / С. И. Павлов. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. — Часть 1. — 175 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933>

5. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. И. Павлов. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектро-

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Информационные технологии».
2. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий».

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.intuit.ru/department/ds/fuzzysets - сайт Национального Открытого Университета «Интуит», курс «Нечеткие множества»;
2. www.intuit.ru/studies/courses/1122/167/info - сайт Национального Открытого Университета «Интуит», курс «Проектирование систем искусственного интеллекта»;
3. <https://openedu.ru/course/hse/INTRAI/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Введение в искусственный интеллект».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС для рабочих станций, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО.
 2. LibreOffice – свободно распространяемый офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
 3. Система управления учебным процессом Moodle, свободно распространяемая.
 4. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО.
 5. Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО.
 6. Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии PSFL.
- Базы данных и Информационно-поисковые системы.
7. Elibrary[Электронный ресурс] : реферативная база данных, с ограниченным доступом к полным текстам статей – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, в локальной сети ОГУ.
 8. Math-Net.ru [Электронный ресурс]: общероссийский математический портал, включающий информационно-справочную систему по публикациям в отечественных математических журналах. – Режим доступа <http://www.mathnet.ru/>.
 9. Wolfram|Alpha [Электронный ресурс]: база знаний и справочная система, включающая множество вычислительных алгоритмов. – Режим доступа <https://www.wolframalpha.com/>
 10. Большая Российская энциклопедия [Электронный ресурс]: универсальная энциклопедия, содержит статьи по всем областям знаний, справочники по персоналиям, словари. – режим доступа <https://bigenc.ru/>

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.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные компьютерами с минимальными характеристиками: оперативная память: не менее 2 Gb; процессор не менее чем на 2 ядра и частотой не менее 1,6 Ghz; объём памяти видеокарты не менее 512 Mb; жесткий диск не менее чем на 200Gb; наличие Usb – разъема на лицевой стороне системного блока (вверху); диагональ ЖК монитора не менее 17.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ