

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математики и цифровых технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.26 Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

(код и наименование направления подготовки)

Языковые модели и искусственный интеллект

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.26 Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математики и цифровых технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от "19" февраля 2025г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математики и цифровых технологий

наименование кафедры

А.Е. Шухман

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой

должность

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Е.Д. Андреева

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству института

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Шухман А.Е., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Получить навыки проектирования и разработки систем искусственного интеллекта

Задачи:

Изучить теоретические принципы и методы проектирования и разработки систем искусственного интеллекта

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.14 Математический анализ, Б1.Д.Б.16 Вероятность и статистика, Б1.Д.Б.18 Дискретная математика, Б1.Д.Б.22 Алгоритмы и структуры данных, Б1.Д.Б.23 Компьютерные сети, Б1.Д.В.3 Машинное обучение

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.4 Введение в генеративный искусственный интеллект, Б1.Д.В.9 Операционализация моделей искусственного интеллекта, Б1.Д.В.10 Прикладные интеллектуальные системы

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-3 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-3-В-1 Понимает сущность алгоритма и компьютерной программы ОПК-3-В-2 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ОПК-3-В-3 Критически оценивает практическую применимость разработанного алгоритма, компьютерной программы	<u>Знать:</u> Принципы проектирования и разработки систем искусственного интеллекта <u>Уметь:</u> Проектировать и разрабатывать системы искусственного интеллекта <u>Владеть:</u> Навыками создания прикладных систем искусственного интеллекта
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5-В-1 Адекватно понимает сущность и принципы работы различных современных информационных технологий в области лингвистики, гуманитарных наук ОПК-5-В-2 Критически оценивает эффективность использования информационных технологий и выбирает релевантные информационные технологии	<u>Знать:</u> Принципы работы технологий искусственного интеллекта в области лингвистики <u>Уметь:</u> Выбрать технологии для решения профессиональных задач

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	для решения профессиональных задач ОПК-5-В-3 Корректно использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: Инструментами разработки систем 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	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	50,25	50,25
Практические занятия (ПЗ)	50	50
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	57,75	57,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Практическое применение систем ИИ	20		10		10
2	Выбор и обучение ML-моделей	34		16		18
3	Развертывание модели	54		24		30
	Итого:	108		50		58
	Всего:	108		50		58

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Практическое применение систем ИИ

Основы проектирования ML-систем

2. Выбор и обучение ML-моделей

Подготовка и отбор признаков, Оценка качества модели, Жизненный цикл модели, Выбор и обучение ML-модели, Улучшение модели через данные, Обучающие данные

3. Развертывание модели

Безопасность и этика, Языковые модели в продуктивном окружении, Интеграция в бизнес-процессы, Диагностика ошибок и отказов. Поточковые данные

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Проектирование систем ИИ	6
2	1	Разработка концепции проекта ИИ	6
3	2	Обучающие данные. Подготовка и отбор признаков	6
4	2	Выбор и обучение модели машинного обучения	8
5	2	Оценка эффективности и качества моделей машинного обучения	6
6	3	Мониторинг систем ИИ. Диагностика ошибок и отказов	6
7	3	Развертывание систем ИИ	6
8	3	Безопасность систем ИИ	6
		Итого:	50

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Филиппов, Ф. В. Нейросетевые технологии : учебное пособие / Ф. В. Филиппов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180056>.

5.2 Дополнительная литература

1. 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

2. Филиппов, Ф. В. Нейросетевые технологии: лабораторный практикум : учебное пособие / Ф. В. Филиппов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279539>

3. Толмачев, С. Г. Технологии программной реализации нейросетевых моделей : учебное пособие / С. Г. Толмачев. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 138 с. — ISBN 978-5-8088-1800-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/341102>

5.3 Периодические издания

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

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://stepik.org/course/181476/syllabus> – «Stepik», MOOK: «MLOps. Начало»

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. Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 13/223-4.2.1.35/40-03 от 14.02.2025 г. Срок действия лицензий с 14.02.2025 г по 14.02.2026.
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 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.

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