

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

40.03.01 Юриспруденция

(код и наименование направления подготовки)

Гражданско-правовой

(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" февраля 2023 г.

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

Исполнители:
Старший преподаватель А.Н. Благовисная
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
40.03.01 Юриспруденция Н.Ю. Волосова
код наименования личная подпись расшифровка подписи

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

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

№ регистрации _____

© Благовисная А.Н., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

– формирование у обучающихся представлений о современных направлениях развития систем искусственного интеллекта и возможностей их применения в профессиональной деятельности, развитие навыков решения основных задач, возникающих в приложениях искусственного интеллекта.

Задачи:

– освоение терминологического аппарата систем искусственного интеллекта;
– освоение базовых алгоритмов и методов, лежащих в основе искусственного интеллекта;
– изучение подходов к созданию современных систем искусственного интеллекта;
– приобретение навыков применения методов искусственного интеллекта к решению прикладных задач.

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-2 Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Знать: – основные понятия систем искусственного интеллекта; – историю развития искусственного интеллекта в мире и России; – 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 задачи машинного обучения, методы и алгоритмы их решения; – основные виды нейронных сетей, методы и алгоритмы их обучения. Уметь:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		– ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем; – ориентироваться в различных методах представления задач; – применять основные модели машинного обучения и нейронных сетей при решении задач. Владеть: – методами решения интеллектуальных задач с применением информационных технологий; – навыками использования технологий искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.

4 Структура и содержание дисциплины

Применяемые методики, педагогические технологии, в том числе использование ресурсов электронной информационно-образовательной среды, формы реализации образовательного процесса по дисциплине определяются законодательством РФ в сфере образования, локальными нормативными актами и преподавателем, реализующим дисциплину.

4.1 Структура дисциплины

Соотношение суммарного объема работ, реализуемых с использованием ресурсов электронной информационно-образовательной среды, и общей трудоемкости дисциплины не должно превышать 80%.

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 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: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю).	73,75	73,75
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	Введение в системы искусственного интеллекта	16	4	2		10
2	Представление знаний и экспертные системы	22	2	2		18
3	Машинное обучение	36	6	6		24
4	Нейронные сети и глубокое обучение	34	6	6		22
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в системы искусственного интеллекта

Понятие искусственного интеллекта. Предпосылки появления и история искусственного интеллекта и основные понятия в данной области. История развития искусственного интеллекта в России. Интеллектуальная информационная система и ее основные свойства. Классификация интеллектуальных информационных систем. Примеры интеллектуальных информационных систем. Формулировка концепции создания искусственного интеллекта. Направления развития искусственного интеллекта. Современные приложения искусственного интеллекта. Государственная политика в сфере развития технологии искусственного интеллекта. Актуальные направления применения систем искусственного интеллекта в сфере права.

№ 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. Экспертные системы в профессиональной деятельности юриста.

№ 3 Машинное обучение

Понятие машинного обучения. Постановка задачи в машинном обучении. Исследовательский анализ данных. Подготовка факторов. Выбор и создание модели. Подбор оптимальных параметров модели. Оценка качества модели. Задача регрессии. Линейная регрессия. Задача классификации. Логистическая регрессия. Дерево принятия решений. Применение моделей машинного обучения в юриспруденции.

№ 4 Нейронные сети и глубокое обучение

Понятие глубокого обучения. Различия глубокого и машинного обучения. 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. Применение нейронных сетей в юриспруденции.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Современные направления развития искусственного интеллекта.	2
2	2	Модели представления знаний.	2
3	3	Постановка задач в машинном обучении и работа с данными.	2
4	3	Задача регрессии и методы её решения.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	3	Задача классификации и методы её решения.	2
6	4	Математическая модель нейрона и её применение при решении различных задач.	2
7	4	Нейронные сети.	2
8	4	Задачи обработки текстов, решаемые с помощью нейронных сетей.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

В учебно-методическое обеспечение дисциплины входят нормативно-правовые акты, основная литература, дополнительная литература, периодические издания, интернет-ресурсы, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий, а также компоненты электронной информационно-образовательной среды в соответствии с Положением об электронной информационной образовательной среде ОГУ.

5.1 Основная литература

1. Представление знаний в экспертных системах: учебное пособие / сост. В. А. Морозова, В. И. Паутов; науч. ред. В. А. Матвиенко; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. – 122 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695654>

2. Сергеев, А. П. Введение в нейросетевое моделирование: учебное пособие / А. П. Сергеев, Д. А. Тарасов; под общ. ред. А. П. Сергеева; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. – 131 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696138>

3. Лимановская, О. В. Основы машинного обучения: 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>

5.2 Дополнительная литература

1. Келлехер, Д. Наука о данных: базовый курс: учебное пособие / 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. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта: 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>

3. Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 2. – 194 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939>

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2017-2022.

2. Информационные технологии: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2017-2022.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://www.gost.ru/portal/gost/> – портал Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
2. <http://www.intuit.ru/studies/courses/1122/167/info> – сайт Национального Открытого Университета «Интуит», курс «Проектирование систем искусственного интеллекта»

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. Elibrary [Электронный ресурс]: реферативная база данных, с ограниченным доступом к полным текстам статей – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, в локальной сети ОГУ.
7. Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии PSFL.

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; объем 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.

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