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

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
40.05.04 Судебная и прокурорская деятельность
(код и наименование специальности)

Прокурорская деятельность
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Юрист

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*

Исполнитель:
Старший преподаватель _____ А.В. Михляева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
40.05.04 Судебная и прокурорская деятельность _____ О.В. Журкина
код наименование *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 157052

© Михляева А.В., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

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.

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-10 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10-В-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий ОПК-10-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:** – ориентироваться в различных типах интеллектуальных систем; – ориентироваться в различных методах представления задач; – применять основные модели машинного обучения и нейронных сетей при решении задач.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоёмкость, 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 (зачёт, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *– выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *– решение типовых задач;* *– самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к практическим занятиям; подготовка к рубежному контролю; подготовка к промежуточной аттестации)*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен, дифференцированный зачёт)	**зачёт**	

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 её 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
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 / Д. Келлехер, Б. Тирни; науч. ред. З. Мамедьяров; пер. с англ. М. Белоголовского. – 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, оснащённые 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; жёсткий диск не менее чем на 200Gb; наличие Usb – разъёма на лицевой стороне системного блока (вверху); диагональ ЖК монитора не менее 17.

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