

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Основы систем искусственного интеллекта
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Электронных вычислительных машин
Учебный план	02.03.03_26_00_ИИ.plx 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	34,35	34,35	34,35	34,35
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	56,3	56,3	56,3	56,3
Часы на контроль	53,35	53,35	53,35	53,35
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Муратов Евгений Рашитович

Рабочая программа дисциплины

Основы систем искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
утвержденного учёным советом вуза от 20.05.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 13.05.2026 г. № 11

Срок действия программы: 20262030 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от _____ 2030 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Основы систем искусственного интеллекта» является получение знаний:
1.2	- об основных понятиях и определениях связанных с ИИ информации в вычислительных системах;
1.3	- познакомиться с сферой применения систем ИИ;
1.4	- с методами и алгоритмами находящимися в основе современного ИИ.
1.5	Задачами дисциплины являются:
1.6	• получение практических навыков применения алгоритмов классификации, регрессии, кластеризации.
1.7	• получения практических навыков создания репрезентативной выборки данных для обучения и оценки качества работы алгоритмов ИИ
1.8	• получение практических навыков выбора алгоритмов ИИ;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы искусственных нейронных сетей
2.2.2	Учебная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-11: Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учетом определения корректной роли ИИ в различных процессах, критического анализа последствий применения ИИ-технологий, этических принципов (SS-1)	
УК-11.1. Учитывает в разработке и эксплуатации систем ИИ философские основания концепций интеллекта, языка, знания, агентности	
Знать Современные методы машинного обучения и алгоритмы ИИ для их конкретного практического применения Уметь Аргументированно делать выбор между классическими алгоритмами и решениями на основе ИИ в зависимости от задачи Владеть Навыками разработки решений, включающих в себя компоненты ИИ	
УК-11.2. Применяет методики работы с этическими и социальными рисками, возникающими на разных стадиях жизненного цикла ИИ	
Знать Основные проблемы использования алгоритмов ИИ, в том числе и связанные с переобучением, недообучением нейросетевых моделей, а также с предвзятостью принимаемых решений Уметь Проводить оценку репрезентативности данных, оценивать корректность обучающей выборки; умеет находить способы улучшения наборов данных Владеть Практическими инструментами оценки качества предоставляемых данных и средствами численной оценки качества разработанных моделей	
ОПК-6: Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-6.1. Демонстрирует понимание современного состояния информационно-коммуникационных технологий	

Знать основные этапы развития, современное состояние и ключевые тренды в области искусственного интеллекта и машинного обучения как наиболее динамично развивающихся направлений ИКТ Уметь анализировать и сравнивать современные методы и технологии ИИ, выделять их дидактический потенциал для использования в образовательном процессе Владеть терминологией и систематизированными знаниями о современных ИИ-технологиях для их грамотного представления в педагогической деятельности
ОПК-6.2. Применяет в педагогической деятельности информационно-коммуникационные технологии
Знать принципы работы и возможности современных ИИ-инструментов (в т.ч. генеративных моделей, интеллектуальных обучающих систем, систем адаптивного обучения), пригодных для использования в преподавании Уметь разрабатывать учебные задания и материалы с применением технологий искусственного интеллекта (например, создание учебных кейсов с использованием компьютерного зрения, анализ данных с помощью ML-библиотек) Владеть навыками подбора и интеграции конкретных ИКТ- и ИИ-решений (инструменты визуализации данных, образовательные платформы с элементами AI, среды для программирования) для достижения педагогических целей в рамках преподавания дисциплин ИКТ-профиля

ПК-19: Способен применять знания об истории развития и трендах современного ИИ для формулирования корректных постановок задач и поиска перспективных способов решения проблем с помощью ИИ (LC-8)
ПК-19.1. Позиционирует собственную задачу в заданной области знания с точки зрения трендов современного искусственного интеллекта
Знать историю развития ИИ, понимает современные тренды в данной области, знает о преимуществах ИИ-алгоритмов над традиционными Уметь проводить систематический обзор литературы, умеет анализировать область знаний, требуемую для решения поставленной задачи Владеть инструментами анализа алгоритмов ИИ, владеет навыками выбора требуемых алгоритмов области ИИ
ПК-19.2. Определяет тенденции развития, оценивает новизну и практическую значимость своих решений с точки зрения современного искусственного интеллекта
Знать Основные современные тренды и направления развития в области искусственного интеллекта Уметь Сравнивать предлагаемое решение с существующими аналогами и определять его потенциальные преимущества и ограничения в контексте текущих тенденций ИИ. Владеть Навыками поиска и анализа научных и отраслевых статей для оценки новизны и актуальности выбранного подхода к решению задачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Методы и инструменты машинного обучения
3.2 Уметь:	
3.2.1	Применять инструменты машинного обучения для исследования и создания элементов систем с ИИ
3.3 Владеть:	
3.3.1	Навыками обучения нейросетевых моделей, создания классификаторов объектов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Задачи и методы классификации в ИИ					
1.1	Задача классификации в ИИ. Метрическая классификация /Тема/	2	0			

1.2	Метрика (Функция расстояния), метрический классификатор, метод ближайших соседей и его вариации, быстрый поиск ближайших соседей, предобработка данных, нормализация, кросс-валидация, сравнение метрических методов классификации. /Лек/	2	2	УК-11.1-З УК-11.2-З	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
1.3	Классификация ирисов Фишера с использованием метрических алгоритмов. /Лаб/	2	2	УК-11.1-У УК-11.1-В УК-11.2-У УК-11.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Отчет по лабораторной работе.
1.4	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практической работе. /Ср/	2	7	УК-11.1-У УК-11.1-В УК-11.2-У УК-11.2-В	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
1.5	Линейная классификация /Тема/	2	0			
1.6	Модель классификации, принцип линейной разделимости, разделяющая гиперплоскость, функции потерь, минимизация эмпирического риска. /Лек/	2	2	ПК-19.1-З ПК-19.2-З	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
1.7	Сравнительный анализ линейных классификаторов на примере задачи бинарной классификации. /Лаб/	2	2	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Отчет по лабораторной работе.
1.8	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практической работе. /Ср/	2	7	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
1.9	Линейная регрессия /Тема/	2	0			
1.10	Применение линейной регрессии в нейронных сетях и ИИ, примеры линейной регрессии, множественная линейная регрессии, МНК, сингулярное разложение, проблема мультиколлинеарности и переобучения, линейная монотонная регрессия. /Лек/	2	2	ПК-19.1-З ПК-19.2-З	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
1.11	Предсказание стоимости жилья с помощью множественной линейной регрессии /Лаб/	2	2	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Отчет по лабораторной работе.
1.12	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практической работе. /Ср/	2	7	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
1.13	Байесовские методы классификации /Тема/	2	0			
1.14	Теорема Байеса, вероятностная постановка задачи, оптимально решающее байесовское правило, наивный байесовский классификатор, задача восстановления плотности распределения. /Лек/	2	2	ПК-19.1-З ПК-19.2-З	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
1.15	Сравнительный анализ Наивного Байеса для классификации текстов /Лаб/	2	2	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Отчет по лабораторной работе.
1.16	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практической работе. /Ср/	2	7	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
1.17	Кластеризация /Тема/	2	0			
1.18	Алгоритмы кластеризации, функционалы качества кластеризации, эвристические алгоритмы, статистические алгоритмы, иерархические алгоритмы. /Лек/	2	2	ОПК-6.1-З ОПК-6.2-З ПК-19.1-З ПК-19.2-З	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.

1.19	Сегментация покупателей торгового центра на основе потребительского поведения. /Лаб/	2	2	ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Отчет по лабораторной работе.
1.20	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практической работе. /Ср/	2	7	ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
	Раздел 2. Основы нейронных сетей					
2.1	Основы нейронных сетей /Тема/	2	0			
2.2	Биологический нейрон, модель искусственного нейрона, перцептрон Розенблатта, функции активации, архитектура нейронных сетей, вычислительные возможности нейронных сетей. /Лек/	2	2	ПК-19.1-3 ПК-19.2-3	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
2.3	Сравнительный анализ функций активации в полносвязной нейронной сети для задачи классификации изображений /Лаб/	2	2	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Отчет по лабораторной работе.
2.4	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практической работе. /Ср/	2	7	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
2.5	Принципы обучения нейронных сетей /Тема/	2	0			
2.6	Функция потерь, Метод обратного распространения ошибок, Принцип градиентного спуска Эвристики для улучшения сходимости. /Лек/	2	2	ПК-19.1-3 ПК-19.2-3	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
2.7	Визуализация градиентного спуска для функции двух переменных. /Лаб/	2	2	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Отчет по лабораторной работе.
2.8	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практической работе. /Ср/	2	7	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
2.9	Основные архитектуры нейронных сетей /Тема/	2	0			
2.10	Полносвязные сети (Fully Connected, FC), Сверточные нейронные сети (CNN), Рекуррентные нейронные сети (RNN), LSTM и GRU, Фреймворки для глубокого обучения. /Лек/	2	2	ПК-19.1-3 ПК-19.2-3	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
2.11	Классификация рукописных цифр с помощью полносвязной нейронной сети. /Лаб/	2	2	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Отчет по лабораторной работе.
2.12	Изучение конспекта лекций. Изучение методических указаний, подготовка к практической работе. /Ср/	2	7,3	ПК-19.1-У ПК-19.1-В ПК-19.2-У ПК-19.2-В	Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы.
	Раздел 3. Промежуточная аттестация					
3.1	Промежуточная аттестация /Тема/	2	0			

3.2	Иная контактная работа /ИКР/	2	0,35		Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен
3.3	Консультация /Кнс/	2	2		Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен
3.4	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	2	53,35		Л1.1Л2.1 Э1	Контрольные вопросы. Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Основы систем искусственного интеллекта»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Антохина Ю. А., Оводенко А. А., Кричевский М. Л., Мартынова Ю. А.	Основы искусственного интеллекта : учебное пособие	Санкт-Петербург: ГУАП, 2022, 169 с.	978-5-8088-1720-3, https://e.lanbook.com/book/263933

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Колмогорова С. С.	Основы искусственного интеллекта : учебное пособие для студентов направлений подготовки 09.03.01 «информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «информационные системы и технологии», 09.03.03 «прикладная информатика», 09.03.04 «программная инженерия», 27.03.03 «системный анализ и управление»	Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022, 108 с.	978-5-9239-1308-8, https://e.lanbook.com/book/257804

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Каширин И.Ю.	Основы искусственного интеллекта: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2022,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3425

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Яндекс образование. Машинное обучение
Э2	

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
LibreOffice	Свободное ПО
Операционная система: Windows 10 Professional	Лицензионное ПО
Интерпретатор Python	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	209 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 14 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 48 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
3	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
4	122 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 10 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 955, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 56 мест, мультимедиа проектор, интерактивная доска, компьютер, специализированная мебель, доска
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программы дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Основы систем искусственного интеллекта»).	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ**28.06.26** 17:52 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис Васильевич,
Заведующий кафедрой ЭВМ**28.06.26** 17:52 (MSK)

Простая подпись