Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Колледж Рязанского государственного радиотехнического университета
имени В.Ф. Уткина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

МДК.01.01 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Специальность	09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация выпускника	Специалист по работе с искусственным интеллектом
Форма обучения	очная
Год набора	2027 г.

Рязань 2026

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии информационных систем и программирования

Протокол от 01.10.2026 г. №3
Председатель предметно-цикловой комиссии Юдаев А.Н.

Утверждено на методическом совете
Протокол от 05.10.2026 г. №1

Разработчик: Афанасьев Д.А., преподаватель Колледжа РГРТУ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКЕТРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1 Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 11
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению..... 11
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение 11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... 12

1 ОБЩАЯ ХАРАКЕТРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта» освоение вида деятельности «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта».

Дисциплина «Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта» включена в профессиональный модуль ПМ.01 «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта».

Компетенции, раскрываемые в дисциплине:

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием

ПК 1.4 Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	- анализировать технические задания и выявлять требования к алгоритмам; - применять методы алгоритмизации для решения задач программирования; - разрабатывать оптимальные алгоритмы для решения задач в области ИИ;	- основные методы и подходы к построению алгоритмов (типовые поисковые алгоритмы, жадные алгоритмы, динамическое программирование, рекурсивные подходы); - принципы эффективной обработки данных; - языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов;	- разработки, оптимизации и оценки сложности алгоритмов для ИИ-программ; - использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными (например: Pandas, NumPy, Scikit-learn); - применения структур данных (деревья, графы, списки) для реализации алгоритмов;
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	- реализовывать программные модули на основе требований технического задания; - соблюдать при разработке	- принципы модульного программирования; - языки программирования для разработки модулей;	- разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности;

Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	принципы «чистого кода»; - использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки;	- стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ; -	- внедрения разработанных ИИ-модулей в комплексные программные системы; - оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями;
ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием	- оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями; - документировать разработанный программный код; - соблюдать соглашения о наименованиях переменных, функций и классов (например, PEP8 для Python);	- основные принципы чистого кода (Clean Code); - стандарты и практики документирования программного обеспечения; - инструменты для автоматической проверки качества кода (например, PyLint, ESLint);	- оформления, документирования и структурирования кода для последующей поддержки; - использования инструментов статического анализа кода для выявления ошибок и улучшения качества; - работы с системами документирования кода (например, Doxygen, Sphinx);
ПК 1.4 Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки	- работать с системами контроля версий для управления проектами; - организовывать совместную работу над проектом через ветки разработки и слияние изменений; - разрешать конфликты при слиянии кода;	- принципы работы распределенных систем контроля версий; - основные команды и операции в системах контроля версий (например: commit, pull, push, merge); - методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки;	- управления проектами с использованием систем контроля версий для организации командной работы; - разрешения конфликтов при слиянии веток и использования pull request для рецензирования кода; - настройки процессов CI/CD для автоматического тестирования и развертывания кода;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Объем учебной дисциплины	284	202
Основное содержание	256	202
в том числе:		
теоретическое обучение	54	
практические и лабораторные занятия	182	182
курсовая работа/проект	20	20
Самостоятельная работа	12	
Промежуточная аттестация	16	
в том числе:		
2 семестр, в том числе:	-	
подготовка к аттестации	-	
зачет с оценкой	-	
3 семестр, в том числе:	16	
подготовка к аттестации	6	
экзамен	8	
защита курсовой работы	2	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 1.1. Введение в искусственный интеллект и его направления	**Содержание учебного материала**	**38**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	История и эволюция искусственного интеллекта (ИИ). Основные направления ИИ: машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети. Примеры успешного применения ИИ в реальных задачах: распознавание изображений, обработка естественного языка, системы рекомендаций. Этические вопросы и вызовы, связанные с развитием ИИ.	10	
	Практические и лабораторные занятия: Анализ примеров успешных решений на основе ИИ. Создание базовой модели ИИ для классификации данных	28	
Тема 1.2. Методы сбора и предобработки данных	**Содержание учебного материала**	**38**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Важность качества данных для ИИ-моделей. Методы сбора данных: веб-скрапинг, API, базы данных. Методы предобработки данных: очистка данных, нормализация, кодирование категориальных данных, работа с пропусками и выбросами. Подготовка данных для обучения моделей ИИ.	8	
	Практические и лабораторные занятия: Сбор данных с использованием веб-скрапинга и API. Предобработка данных для машинного обучения: очистка, нормализация, кодирование.	30	
Тема 1.3. Основы алгоритмов машинного обучения	**Содержание учебного материала**	**46**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Виды обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением. Основные алгоритмы машинного обучения: линейная регрессия, логистическая регрессия, метод ближайших соседей (kNN), деревья решений, метод опорных векторов (SVM). Кластеризация: k-means, агломеративная кластеризация.	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
	Системы рекомендаций.		
	Практические и лабораторные занятия: Реализация линейной регрессии на реальных данных. Применение кластеризации для сегментации данных.	36	
Тема 1.4. Оценка качества моделей и улучшение алгоритмов	**Содержание учебного материала**	**46**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Методы оценки качества моделей: точность, полнота, F-мера, ROC-кривые. Валидация моделей: кросс-валидация, разделение данных на тренировочные и тестовые. Регуляризация моделей: L1 и L2-регуляризация. Оптимизация гиперпараметров моделей.	10	
	Практические и лабораторные занятия: Оценка качества модели с использованием ROC-кривой и F-меры. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV.	36	
Тема 1.5. Глубокое обучение и нейронные сети	**Содержание учебного материала**	**46**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Введение в глубокое обучение и нейронные сети. Архитектуры нейронных сетей: многослойные перцептроны (MLP), сверточные нейронные сети (CNN), рекуррентные нейронные сети (RNN). Процессы обучения нейронных сетей: обратное распространение ошибки, стохастический градиентный спуск, функции активации (ReLU, сигмоидальная). Применение нейронных сетей в задачах классификации, распознавания образов и анализа временных рядов.	10	
	Практические и лабораторные занятия: Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации. Создание сверточной нейронной сети для распознавания изображений. Практическая работа №11. Реализация рекуррентной нейронной сети для анализа временных рядов.	36	
Тема 1.6. Проектирование ИИ-систем	**Содержание учебного материала**	**22**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Принципы проектирования архитектуры ИИ-систем: модульность, масштабируемость, эффективность. Внедрение ИИ в реальные проекты.	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
	Контейнеризация ИИ-систем с помощью Docker и Kubernetes. Обеспечение безопасности и надежности ИИ-систем.		
	Практические и лабораторные занятия: Проектирование архитектуры ИИ-системы с учетом модульности и масштабируемости. Контейнеризация ИИ-модели с использованием Docker. Развертывание ИИ-системы в Kubernetes.	16	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту: 1. Выбор темы, ознакомление с порядком разработки курсового проекта 2. Проверка раздела «Введение». Проверка раздела «Постановка задачи». 3. Проверка раздела «Проектирование интеллектуальной модели». 4. Проверка раздела «Разработка кода». 5. Проверка раздела «Интерфейс и руководство пользователя». 6. Проверка раздела «Спецификация входных и выходных документов» 7. Проверка раздела «Спецификация запросов пользователя» 8. Проверка раздела «Заключение». Проверка раздела «Список использованных источников». Проверка приложений. **9.** Проверка работоспособности приложения базы данных.		**20**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Тематика курсовых проектов 1. Разработка и обучение нейронной сети для классификации изображений. 2. Создание чат-бота на основе моделей обработки естественного языка. 3. Разработка рекомендательной системы на основе анализа пользовательских данных. 4. Создание системы детекции объектов на видеопотоке с использованием методов компьютерного зрения. 5. Реализация и обучение модели прогнозирования временных рядов (например, прогнозирование спроса или цен). 6. Автоматизация обработки текстов с использованием методов машинного обучения (анализ тональности, выделение сущностей). 7. Оптимизация работы алгоритма на основе моделей reinforcement learning. 8. Создание системы генерации контента (например, текста, изображений) на базе GAN или трансформеров. 9. Разработка системы предсказания медицинских диагнозов на основе данных пациентов.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
	10. Анализ больших данных и разработка моделей кластеризации или регрессии для выявления закономерностей.		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Поиск дополнительной информации в интернете. 3. Подготовка к практическим занятиям. 4. Курсовое проектирование.		**12**	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Промежуточная аттестация 2 семестр, в том числе: подготовка к аттестации зачет с оценкой 3 семестр, в том числе: подготовка к аттестации экзамен защита курсовой работы		 **-** **-** **-** **16** 6 8 2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
Всего		**284**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Специальные помещения для проведения занятий всех видов, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, а также проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы:

1) лаборатория информационных ресурсов:

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся: специализированная мебель (25 посадочных мест);
- рабочее место преподавателя;
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением (15 компьютеров);
- мультимедийный проектор;
- экран;
- принтер;
- комплекты плакатов;
- комплекты раздаточных материалов.

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Для реализации программы в образовательной организации имеют печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

Основные источники:

1. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс; перевод А. И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 312 c.
2. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 c.
3. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 384 с.
4. Программирование глубоких нейронных сетей на языке Python: учебное пособие / Н.И. Цуканова. – Москва: КУРС, 2024. – 224 с.
5. Старолетов С. М. Основы тестирования программного обеспечения: Учебное пособие для СПО. - Издательство "Лань" (СПО), 2024. – 192 с.
6. Ватьян А.С., Гусарова Н.Ф., Добренко Н.В. Системы искусственного интеллекта. – СПб: Университет ИТМО, 2022. – 186 с.
7. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Г93 Глубокое обучение / пер. с анг. А. А. Слинкина. – 2-е изд., испр. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с

Дополнительные источники:

1. Баталов, Д. И. Технология искусственного интеллекта : учебное пособие / Д. И. Баталов, С. Г. Ермаков. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2026. — 93 с. — ISBN 978-5-7641-2188-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/519842. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Мой офис	Лицензия для образовательных организаций
Draw.io	Свободное ПО
Yandex	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ПК 1.1	Оценка «отлично» – алгоритмы разработаны в полном соответствии с ТЗ, оптимизированы и понятны. Оценка «хорошо» – алгоритмы разработаны в соответствии с ТЗ, но допускают незначительные отклонения. Оценка «удовлетворительно» – алгоритмы разработаны с частичным соответствием ТЗ.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Защита курсового проекта
ПК 1.2	Оценка «отлично» – программные модули разработаны в полном соответствии с ТЗ, тесты проходят успешно. Оценка «хорошо» – программные модули разработаны с минимальными несоответствиями, тесты в целом успешны. Оценка «удовлетворительно» – программные модули разработаны с существенными доработками.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Защита курсового проекта
ПК 1.3	Оценка «отлично» – код полностью оформлен в соответствии с требованиями, включая комментарии и стиль кода. Оценка «хорошо» – код оформлен в соответствии с требованиями, допускаются мелкие недочёты. Оценка «удовлетворительно» – код оформлен частично в соответствии с требованиями.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Защита курсового проекта
ПК 1.4	Оценка «отлично» – система контроля версий используется эффективно, изменения фиксируются корректно. Оценка «хорошо» – система контроля версий используется, но имеются мелкие нарушения порядка фиксации изменений. Оценка «удовлетворительно» – система контроля версий используется частично или с ошибками.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Защита курсового проекта

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СОГЛАСОВАНО ЗАМ. ДИРЕКТОРА ПО УР — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР — Простая подпись
СОГЛАСОВАНО ДИРЕКТОРОМ РССК «РГРТУ» — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ушаков Сергей Анатольевич, Директор колледжа РГРТУ — Простая подпись