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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
по профессиональному модулю
ПМ.01 Разработка кода для обучения 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 ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ 4
1.1 Область применения рабочей программы 4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ 5
2.1 Объем и виды практики 5
2.2 Содержание практики 5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ 6
3.1 Общие требования к организации практики 6
3.2 Кадровое обеспечение организации и проведения практики 6
3.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
3.4 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 7
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ 8

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа производственной практики (далее программа практики) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

Практика проводится в форме практической подготовки. Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель практики: освоение вида деятельности «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта».

В результате прохождения производственной практики в рамках профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

ПК	Обучающийся должен уметь/иметь практический опыт
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	- 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	- разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности; - 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	- 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	- 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;
ПК 1.5 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных	- отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки; - применения методов логирования и профилирования производительности;

ПК	Обучающийся должен уметь/иметь практический опыт
программных средств	- использования специальных средств для отладки многопоточных программ;
ПК 1.6 Выполнять тестирование программного кода	- выполнения статического тестирования программного кода на предмет выявления ошибок/дефектов алгоритмов, в том числе – на наличие обработки исключений; - выполнения тестирования программных модулей в соответствии в тест-планом; - генерирования тестовых данных; - выполнения интеграционного тестирования в соответствии с заданием; - выполнения регрессионного тестирования в соответствии с заданием; - работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования;
ПК 1.7 Составлять тестовые сценарии	- разработки тестовых сценариев в соответствии с тестовым планом (тестирование производительности, надежности, UI-тестирование), в том числе с применением средств автоматизации проектирования; - разработки тестовых пакетов и заданий на выполнение тестирования; - оценки тестовых данных на предмет покрытия строк и покрытия ветвей, выполнения валидации данных; - автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1 Объем и виды практики

Вид практики	Количество часов	Форма проведения
ПМ.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта	144	Концентрированная
Вид аттестации: зачет с оценкой		

2.2 Содержание практики

Коды ПК	Виды работ	Содержание заданий по виду работ	Кол-во часов
ПК 1.1, ПК 1.2	Разработка алгоритмов и программных модулей	1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. 2. Разрабатывать программные модули (код) на языке программирования (например, Python) в соответствии с техническим заданием. 3. Оформлять программный код в соответствии с установленными требованиями (стандарты оформления, комментарии).	50
ПК 1.4, ПК 1.5	Отладка и контроль версий	1. Использовать систему контроля версий (например, Git) для организации групповой разработки.	30

Коды ПК	Виды работ	Содержание заданий по виду работ	Кол-во часов
		2. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств (отладчик, логирование).	
ПК 1.6, ПК 1.7	Тестирование программного кода	1. Составлять тестовые сценарии для проверки работоспособности модулей. 2. Выполнять тестирование программного кода (модульное, интеграционное). 3. Анализировать результаты тестирования и устранять выявленные ошибки.	30
ПК 1.3	Документирование и оформление кода	1. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. 2. Создавать сопроводительную документацию к программным модулям.	34
Всего			**144**

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

3.1 Общие требования к организации практики

Производственная практика проводятся образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуется концентрировано.

Производственная практика проходит в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией и организациями. Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

Направление на производственную практику оформляется распоряжением руководителя образовательной организации с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, а также указанием вида и сроков прохождения практики.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель учебно-производственной практики и службы трудоустройства образовательной организации.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих профильных организаций.

Практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности.

Практика завершается зачетом с оценкой при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от профильной организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики профильной организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

3.2 Кадровое обеспечение организации и проведения практики

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых

соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта», не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.3 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 с.

2. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. – Саратов : Профобразование, 2019. – 335 с.

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.

3.4 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.

Для проведения практики на базе профильной организации устанавливаются требования к материально-техническому оснащению рабочих мест обучающихся, соблюдение которых возлагается на профильные организации.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты (формируемые профессиональные компетенции)	**Показатели оценки результата**	**Формы отчетности**	**Методы оценки**
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	- проанализировано техническое задание; - разработан алгоритм решения задачи; - обоснован выбор метода алгоритмизации для ИИ-задачи.	Отчет по практике. Дневник практики. Аттестационный лист. Характеристика.	Зачет с оценкой
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	- создан программный модуль на языке программирования; - использованы стандартные библиотеки и фреймворки для ИИ; - код соответствует требованиям производительности и безопасности.	Отчет по практике. Дневник практики. Аттестационный лист. Характеристика.	Зачет с оценкой
ПК 1.3 Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием	- код оформлен в соответствии со стандартами (например, PEP8); - выполнено документирование кода; - использованы инструменты статического анализа.	Отчет по практике. Дневник практики. Аттестационный лист. Характеристика.	Зачет с оценкой
ПК 1.4 Использовать систему контроля версий программного кода с учётом обеспечения возможности организации групповой разработки	- создан репозиторий и настроена система контроля версий; - выполнены операции commit, push, merge; - разрешены конфликты слияния; - использованы pull request для рецензирования.	Отчет по практике. Дневник практики. Аттестационный лист. Характеристика.	Зачет с оценкой
ПК 1.5 Выполнять отладку программных	- выполнена отладка с использованием точек	Отчет по практике. Дневник практики.	Зачет с оценкой

Результаты (формируемые профессиональные компетенции)	Показатели оценки результата	Формы отчетности	Методы оценки
модулей с использованием специализированных программных средств	останова и пошагового выполнения; - применены методы логирования; - выявлены и исправлены ошибки.	Аттестационный лист. Характеристика.	
ПК 1.6 Выполнять тестирование программного кода	- выполнено тестирование модулей; - проанализированы результаты тестирования; - выявленные ошибки устранены.	Отчет по практике. Дневник практики. Аттестационный лист. Характеристика.	Зачет с оценкой
ПК 1.7 Составлять тестовые сценарии	- разработаны тестовые сценарии; - созданы тестовые наборы данных; - выполнена проверка корректности работы модуля по сценариям.	Отчет по практике. Дневник практики. Аттестационный лист. Характеристика.	Зачет с оценкой

Описание шкалы оценивания:

Оценка «Отлично» - отчет по практике оформлен в полном соответствии с предъявляемыми требованиями, содержание отчета по индивидуальному заданию раскрыто полностью, без пробелов, все предусмотренные программой практики задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко, характеристика с предприятия содержит исключительно положительные отзывы о работе обучающегося, ответы на вопросы по практике и по отчету даны полно и без ошибок.

Оценка «Хорошо» - отчет по практике оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержание отчета по индивидуальному заданию раскрыто полностью, без пробелов, все предусмотренные программой практики задания выполнены, характеристика с предприятия содержит положительные отзывы о работе обучающегося с отдельными незначительными замечаниями, однако ответы на вопросы по практике и по отчету даны неполно или содержат отдельные неточности.

Оценка «Удовлетворительно» - отчет по практике оформлен с отдельными несущественными отклонениями от предъявляемых требований, содержание отчета по индивидуальному заданию раскрыто частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой практики заданий выполнено, характеристика с предприятия содержит положительные отзывы о работе обучающегося с замечаниями, некоторые из выполненных заданий и ответы на вопросы содержат ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» - отчет по практике оформлен с грубыми нарушениями предъявляемых требований, содержание отчета по индивидуальному заданию не раскрыто, предусмотренные программой практики задания не выполнены или выполнены с грубыми ошибками, характеристика с предприятия содержит отрицательные отзывы о работе обучающегося, ответы на вопросы по практике и по отчету отсутствуют или содержат грубые ошибки.

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