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
профессионального модуля

ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ 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: Юдаев А.Н., преподаватель Колледжа РГРТУ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 4
1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4
1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 5
2.1 Трудоемкость освоения модуля 5
2.2 Структура профессионального модуля 6
2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля 7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 16
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 16
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение 16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта».

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта».

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 3.1 Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта	- анализировать задачи для выбора подходящих готовых моделей ИИ, учитывать их ограничения и возможности;	- основы методов машинного обучения, принципы работы готовых моделей ИИ, их виды и применения; - языки программирования, используемые для ИИ (Python, R);	- подбирать и настраивать готовые модели ИИ с учетом поставленных задач, анализировать результаты их применения;
ПК 3.2 Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта	- разрабатывать сценарии обучения, определять параметры обучения для различных типов моделей ИИ;	- методы и стратегии обучения моделей, типы данных для обучения, методы предварительной обработки данных;	- создание сценариев обучения, подготовка данных для обучения, настройка гиперпараметров для достижения оптимального результата;
ПК 3.3 Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта	- настраивать процесс обучения, выбирать подходящие датасеты и корректировать параметры обучения для калибровки;	- принципы и алгоритмы обучения моделей, методы оценки качества моделей, критерии калибровки;	- процесс обучения моделей на подготовленных данных, применение методов калибровки для улучшения точности моделей;
ПК 3.4 Контролировать результат обучения	- осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять	- методы оценки производительност и моделей, метрики качества (accuracy,	- оценка эффективности обученных моделей,

Код ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	отклонения и проблемы в результатах работы;	precision, recall и т;д;);	корректировка обучения при необходимости, анализ ошибок и улучшение модели;
ПК 3.5 Оформлять результат проведения процедуры обучения	- подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению;	- форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения;	- создание отчетов по обучению моделей, использование инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных;
ПК 3.6 Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	- формировать запросы для получения данных из моделей ИИ, представлять результаты в виде графиков и таблиц;	- основы запросов для анализа и обработки данных, SQL, NoSQL базы данных, инструменты визуализации данных;	- формирование запросов для получения и анализа данных, построение графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	814	630
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	32	-
Практика, в т.ч.:	468	432
учебная	72	72
производственная	396	360
Промежуточная аттестация	60	-
Всего	**1374**	**1062**

2.2 Структура профессионального модуля

Код ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	в т.ч. в форме практи-ческой подго-товки	**Обучение по МДК, в т.ч.:**	учебные занятия	курсовая работа (проект)	самостоятельная работа	**Учебная практика**	**Производственная практика**	**Промежуточная аттестация**
1	2	3	4	**5**	6	7	8	**9**	**10**	**11**
ПК 3.1-ПК 3.6	Разработка сценариев обучения готовых моделей	**330**	**228**	**318**	**306**	-	**12**	**-**	**-**	**12**
ПК 3.3-ПК 3.5	Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы	**306**	**222**	**278**	**264**	-	**14**	**-**	**-**	**28**
ПК 3.3, ПК 3.6	Разработка промптов для искусственного интеллекта	**258**	**180**	**250**	**244**	-	**6**	**-**	**-**	**8**
ПК 3.1-ПК 3.3	Учебная практика	**72**	**72**	**-**	**-**			**72**	**-**	**-**
ПК 3.1-ПК 3.6	Производственная практика	**396**	**396**	**-**	**-**			**-**	**396**	**-**
ПК 3.1-ПК 3.6	Экзамен по профессиональному модулю	**12**	**-**	-	-			-	-	12
	Всего:	**1374**	**1062**	**846**	**814**	**-**	**32**	**72**	**396**	**60**

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	ПК
Раздел 1 Разработка сценариев обучения готовых моделей			
Тема 1.1. Введение в ИИ и машинное обучение	**Содержание учебного материала**	**52**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6
	Основные виды искусственного интеллекта, роль машинного обучения в ИИ.	14	
	Практические и лабораторные занятия: Исследование простых моделей ИИ. Создание простого алгоритма машинного обучения. Сравнение моделей ИИ на основе готовых решений. Анализ результатов работы простого алгоритма ИИ. Эксперимент с настройками модели ИИ для решения задачи. Написание отчета по базовым алгоритмам ИИ.	38	
Тема 1.2. Подготовка данных и их роль в обучении ИИ	**Содержание учебного материала**	**58**	ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6
	Анализ данных и подготовка данных для моделей, принципы предварительной обработки данных для машинного обучения.	16	
	Импорт и очистка данных для обучения модели. Подготовка данных для работы с алгоритмом машинного обучения. Нормализация и стандартизация данных. Создание набора данных для обучения и тестирования модели. Визуализация данных для анализа перед обучением. Обработка пропущенных значений в данных. Создание отчета по обработке данных. Объединение данных из разных источников для модели.	42	
Тема 1.3. Алгоритмы обучения моделей ИИ	**Содержание учебного материала**	**62**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3,
	Обучение с учителем и без учителя. Основные этапы и методы обучения моделей.	16	
	Практические и лабораторные занятия: Реализация задачи классификации с обучением с учителем.	46	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	ПК
	Обучение модели для задачи регрессии. Обучение модели без учителя на основе кластеризации. Оптимизация гиперпараметров модели с помощью Grid Search. Настройка гиперпараметров для улучшения качества модели. Применение метода кросс-валидации. Оценка производительности модели после настройки. Использование различных моделей для решения задачи классификации		
Тема 1.4. Обучение на основе классификации	**Содержание**	**66**	ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6
	Метрики для оценки моделей ИИ (точность, recall, F1-score), Способы повышения эффективности моделей машинного обучения.	16	
	Оценка точности модели на новых данных. Применение F1-score для анализа эффективности модели. Сравнение нескольких моделей по различным метрикам. Построение ROC-кривой для анализа модели. Визуализация результатов модели с помощью confusion matrix. Оптимизация модели на основе полученных метрик. Оценка модели с использованием метрик precision и recall. Создание отчета по результатам оценки модели	50	
Тема 1.5. Регрессия в моделях ИИ	**Содержание учебного материала**	**68**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6
	Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ, Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы, Этика использования ИИ в информационных системах, перспективы развития ИИ в информационных системах.	16	
	Практические и лабораторные занятия: Проектирование системы с интеграцией ИИ. Создание интерфейса для работы с моделью ИИ. Взаимодействие ИИ с базой данных системы. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка API для работы с моделью ИИ в ИС. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом.	52	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	ПК
	Оптимизация взаимодействия системы с ИИ для обработки данных. Автоматизация бизнес-процессов с помощью ИИ в ИС. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС.		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.		**12**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6
Промежуточная аттестация 4 семестр, в том числе: итоговая контрольная работа 5 семестр, в том числе: подготовка к аттестации зачет с оценкой 6 семестр, в том числе: подготовка к аттестации экзамен		 **-** **-** **4** 2 2 **8** 4 4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6
Итого по разделу 1		**330**	
Раздел 2. Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы			
Тема 2.1. Основы интеграции ИИ в информационные системы	**Содержание учебного материала**	**64**	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
	Основные виды информационных систем и их роль в управлении данными, Основные виды ИИ и их применение в информационных системах, Методы работы ИИ в информационных системах.	10	
	Практические и лабораторные занятия: Проектирование информационной системы с ИИ. Построение модели ИС с интеграцией ИИ. Тестирование взаимодействия компонентов ИС с ИИ. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС. Оптимизация работы ИИ в структуре ИС.	54	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	ПК
	Визуализация взаимодействия элементов ИС с ИИ. Обучение моделей ИИ для обработки данных в ИС. Тестирование модели ИИ на реальных данных ИС. Анализ данных в ИС с помощью ИИ.		
Тема 2.2. Интеграция ИИ в бизнес-процессы и автоматизация	**Содержание учебного материала**	**64**	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
	Роль ИИ в автоматизации бизнес-процессов, Примеры использования ИИ в бизнес-системах, Методы оптимизации бизнес-процессов с ИИ.	10	
	Практические и лабораторные занятия: Анализ бизнес-процессов для внедрения ИИ. Моделирование бизнес-процесса с ИИ. Оптимизация существующего бизнес-процесса с ИИ. Тестирование ИИ для автоматизации бизнес-операций. Применение ИИ для прогнозирования и аналитики в бизнесе. Разработка автоматизированных отчетов с ИИ. Создание сценария ИИ для управления бизнес-процессами. Интеграция ИИ в систему управления проектами. Автоматизация задач на основе ИИ. Анализ результатов работы ИИ в бизнесе. Построение отчета о внедрении ИИ в бизнес-процесс. Модернизация бизнес-процессов на основе аналитики ИИ.	54	
Тема 2.3. Алгоритмы ИИ для обработки данных и принятия решений	**Содержание учебного материала**	**66**	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
	Основные алгоритмы ИИ для анализа данных, Методы принятия решений на основе ИИ, Применение ИИ в системах поддержки принятия решений (DSS).	10	
	Практические и лабораторные занятия: Реализация алгоритма ИИ для анализа данных. Обучение модели ИИ для обработки больших данных. Применение метода кластеризации для анализа данных. Применение регрессионных методов для предсказаний.	56	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	ПК
	Валидация модели ИИ для анализа данных. Оптимизация алгоритмов ИИ для улучшения точности решений. Применение методов классификации для анализа данных. Сравнение различных алгоритмов ИИ на одном наборе данных. Автоматизация принятия решений с помощью ИИ. Внедрение модели ИИ в систему поддержки принятия решений. Тестирование алгоритмов ИИ на реальных данных. Анализ точности и эффективности решений, принятых ИИ.		
Тема 2.4. Этические и правовые аспекты использования ИИ	**Содержание учебного материала**	**68**	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
	Этические вопросы использования ИИ в информационных системах, Правовые аспекты внедрения ИИ в информационные системы, Ответственность и защита данных при работе с ИИ.	10	
	Практические и лабораторные занятия: Анализ кейсов этических вопросов в ИИ. Исследование правовых аспектов использования ИИ в бизнесе. Анализ рисков использования ИИ в информационных системах. Определение зон ответственности при использовании ИИ. Разработка рекомендаций по безопасности ИИ в ИС. Оценка правовых аспектов внедрения ИИ в ИС. Проведение анализа конфиденциальности данных при использовании ИИ. Тестирование системы ИИ на соблюдение правовых норм. Разработка отчета по соблюдению законодательства при внедрении ИИ. Применение ИИ для мониторинга соблюдения правовых норм. Моделирование системы защиты данных с ИИ. Оценка возможных последствий при ошибках в работе ИИ	58	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,		**14**	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	ПК
оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Промежуточная аттестация 5 семестр, в том числе: подготовка к аттестации зачет с оценкой 6 семестр, в том числе: подготовка к аттестации экзамен		 **20** 16 4 **8** 4 4	ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5
Итого по разделу 2		**306**	
Раздел 3. Разработка промптов для искусственного интеллекта			
Тема 3.1. Основы создания промптов для искусственного интеллекта	**Содержание учебного материала**	**80**	ПК 3.3, ПК 3.6
	Введение в создание промптов для ИИ. Основные элементы промптов: структура и параметры. Влияние точности формулировки промыта на результаты работы ИИ. Примеры успешных и неуспешных промптов: анализ ошибок.	20	
	Практические и лабораторные занятия: Создание простого промыта для текстовой модели ИИ. Тестирование промыта на генерацию текста. Оптимизация созданного промыта для улучшения результатов. Работа с параметрами промптов для достижения конкретных целей. Сравнение работы двух разных промптов на одной задаче. Тестирование промптов с использованием вариаций структур. Анализ и исправление ошибок в промпте. Изучение влияния длины промпта на результат работы ИИ**.** Создание сложного промпта для мультизадачной модели ИИ. Работа с промптами для решения аналитических задач. Создание промпта для описания сложных задач (например, для анализа данных). Создание промпта для генерации творческого контента.	60	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	ПК
	Настройка промптов для работы с различными типами ИИ (текст, изображения, голос). Анализ работы промптов с контекстом и без контекста. Разработка промпта для автоматизации процессов с помощью ИИ. Оптимизация промпта на основе обратной связи от ИИ.		
Тема 3.2. Промпты для работы с различными типами данных	**Содержание учебного материала**	**82**	ПК 3.3, ПК 3.6
	Создание промптов для работы с текстовыми данными, промпты для работы с изображениями и мультимедийными данными, промпты для работы с голосовыми интерфейсами, Особенности создания промтов для анализа данных.	22	
	Практические и лабораторные занятия: Создание промпта для обработки текстовых данных. Оптимизация промптов для работы с большими текстовыми данными. Создание промпта для анализа тональности текста. Разработка промпта для генерации технической документации. Создание промпта для обработки изображений. Работа с промптами для генерации изображений по описанию. Настройка промпта для улучшения качества сгенерированных изображений. Оптимизация промптов для различных типов мультимедиа (изображения, видео). Разработка промпта для голосовых ассистентов**.** Создание промпта для управления умными устройствами через голосовые команды. Оптимизация промпта для улучшения распознавания речи. Разработка промпта для автоматической транскрибации голоса в текст.	60	
Тема 3.3. Оптимизация и тестирование промптов	**Содержание учебного материала**	**82**	ПК 3.3, ПК 3.6
	Методы тестирования промптов для ИИ, Оптимизация промптов для повышения эффективности работы ИИ, Анализ результатов промптов и их доработка, Примеры успешной оптимизации	22	

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	ПК
	промптов.		
	Практические и лабораторные занятия: Тестирование эффективности промптов на реальных данных. Создание отчета по результатам работы промптов. Оптимизация промпта на основе результатов работы ИИ. Тестирование промпта с вариациями структуры. Сравнение эффективности промптов на разных задачах. Работа с промптами для решения сложных аналитических задач. Изучение влияния параметров промпта на качество работы ИИ. Улучшение точности промпта для специфических задач. Разработка промпта для работы с чувствительными данными.	60	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите		**6**	ПК 3.3, ПК 3.6
Промежуточная аттестация 5 семестр, в том числе: подготовка к аттестации экзамен		 **8** 4 4	ПК 3.3, ПК 3.6
Итого по разделу 3		**258**	
Раздел 4. Учебная практика			
Виды работ: 1. Анализ примеров использования ИИ в реальных системах (введение в ИИ и машинное обучение). 2. Подготовка датасетов для обучения моделей ИИ (чистка, нормализация, аугментация данных) 3. Обучение моделей классификации на основе готовых алгоритмов (например, SVM, Random Forest)		**72**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Итого по разделу 4		**72**	
Раздел 5. Производственная практика			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	ПК
Виды работ: 1. Сравнительный анализ и выбор готовых моделей ИИ под конкретную задачу. 2. Разработка сценария обучения и подготовка обучающего набора данных 3. Запуск обучения модели и её калибровка на валидационной выборке 4. Оценка метрик качества модели и анализ ошибок обучения 5. Подготовка отчета по результатам обучения с визуализацией метрик 6. Построение запросов к модели ИИ и визуализация полученных результатов		**396**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Итого по разделу 5		**396**	
Раздел 6 Экзамен по профессиональному модулю		**12**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Всего			

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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. Бычков А. И. Основы искусственного интеллекта: учебник для вузов. / А.И Бычков — М.: Физматлит, 2020. — 456 с.

2. Иванов В. В. Машинное обучение: Практическое руководство. / В.В Иванов — СПб.: Питер, 2021, — 380 с.

3. Смирнов А. Ю. Введение в нейронные сети. / А.Ю Смирнов — Казань: Казанский университет, 2019. — 320 с.

4. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с.

5. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 с.

6. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 128 с.

7. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 с.

8. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 128 с.

9. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Жданов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Лаборатория знаний, 2024.— 360 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 3.1	Оценка «отлично» - правильно подобраны и настроены готовые модели ИИ с учетом поставленных задач, проанализированы результаты их применения. Оценка «хорошо» - правильно подобраны и настроены готовые модели ИИ, проанализированы результаты их применения. Оценка «удовлетворительно» - правильно подобраны готовые модели ИИ.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.
ПК 3.2	Оценка «отлично» - создан сценарий обучения, подготовлены данные для обучения, настроены гиперпараметры для достижения оптимального результата. Оценка «хорошо» - создан сценарий обучения, настроены гиперпараметры для достижения оптимального результата. Оценка «удовлетворительно» - создан сценарий обучения.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.
ПК 3.3	Оценка «отлично» - создан процесс обучения моделей на подготовленных данных, применены методы калибровки для улучшения точности моделей. Оценка «хорошо» - создан процесс обучения моделей на подготовленных данных, применены методы калибровки. Оценка «удовлетворительно» - создан процесс обучения моделей.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ПК 3.4	Оценка «отлично» - оценена эффективность обученных моделей, скорректировано обучение при необходимости, проведен анализ ошибок и улучшение модели. Оценка «хорошо» - оценена эффективность обученных моделей, проведен анализ ошибок и улучшение модели. Оценка «удовлетворительно» - оценена эффективность обученных моделей.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.
ПК 3.5	Оценка «отлично» - созданы отчеты по обучению моделей, использованы инструменты для визуализации для наглядного представления данных. Оценка «хорошо» - созданы отчеты по обучению моделей с использованием инструментов Оценка «удовлетворительно» - созданы отчеты по обучению моделей	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.
ПК 3.6	Оценка «отлично» - сформированы запросы для получения и анализа данных, построены графики и диаграммы для визуализации результатов работы ИИ. Оценка «хорошо» - сформированы запросы для получения данных, построены графики для визуализации результатов работы ИИ. Оценка «удовлетворительно» - сформированы запросы для получения данных.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.

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