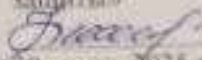


Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

СОГЛАСОВАНО

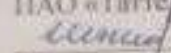
Председатель наблюдательного совета ГАПОУ
«Тетюшский государственный колледж гражданской
защиты»

 С.А. Фокинов
30 июня 2025 г.



СОГЛАСОВАНО

Начальник «Тетюшский РУЭС»
ПАО «Таттелеком»

 Хуснутдинов Ш.Р.
30 июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий

искусственного интеллекта

Код и наименование специальности

(базовая подготовка)

2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе

– Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 декабря 2024 г. N 1025.

– Примерной образовательной программы по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Организация-разработчик:


Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Теплошский государственный колледж гражданской защиты»

Разработчики:

1. Шакирова Л.И., преподаватель ГАПОУ «Теплошский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин и математики ГАПОУ «Теплошский государственный колледж гражданской защиты».

протокол № 4 от 30 июня 2025 г.

председатель ЦК:  /Е.Г. Дороднова/

Рассмотрена педагогическим советом ГАПОУ «Теплошский государственный колледж гражданской защиты».

протокол № 9 от 30 июня 2025 г.

председатель педагогического совета

 /Т.Ю. Хасова/

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика

- 1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта» в структуре образовательной программы
- 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

2. Структура и содержание профессионального модуля

- 2.1. Трудоемкость освоения модуля
- 2.2. Структура профессионального модуля
- 2.3. Примерное содержание профессионального модуля
- 2.4. Курсовой проект (работа)

3. Условия реализации профессионального модуля

- 3.1. Материально-техническое обеспечение
- 3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, 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 (жадные алгоритмы, динамическое программирование, рекурсивные подходы). Принципы эффективной обработки данных. Языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов (Python, C#, Java).	Разработки, оптимизации и тестирования алгоритмов для ИИ-программ. Использования библиотек и инструментов для работы с алгоритмами и данными (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. Писать чистый, понятный и поддерживаемый код. Использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки.	Принципы модульного программирования. Языки программирования для разработки модулей (Python, C#, Java). Стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ (TensorFlow, PyTorch, Keras).	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.	Оформлять код в соответствии с принятыми стандартами и требованиями. Документировать разработанный программный код. Применять соглашения о наименованиях переменных, функций и	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.

	классов (например, PEP8 для Python).		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 (Git, GitLab). 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 Git (commit, pull, push, merge). Методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки.	Управления проектами с использованием Git 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 программных средств.	Использовать инструменты для отладки программного кода. Идентифицировать и исправлять ошибки в программе. Применять методы логирования для анализа выполнения программ.	Принципы работы отладчиков и логирования. Способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова). Инструменты для отладки кода (например, PyCharm, Visual Studio Debugger).	Отладки программных модулей с использованием пошаговой проверки. Применения методов логирования и профилирования производительности. Использования специальных средств для отладки многопоточных программ.
ПК 1.6 Выполнять тестирование программного кода.	Проводить различные виды тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование). Разрабатывать тестовые сценарии для проверки корректности работы программных модулей. Автоматизировать тестирование программного обеспечения.	Принципы тестирования программного обеспечения. Методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development). Инструменты для тестирования программного кода (PyTest, JUnit, Selenium).	Написания юнит-тестов для проверок отдельных функций и модулей. Создания автоматизированных тестов для интеграционных проверок. Работы с CI/CD пайплайнами для автоматизации тестирования.
ПК 1.7 Составлять тестовые сценарии.	Определять критические сценарии работы системы, которые необходимо протестировать. Разрабатывать пошаговые тестовые сценарии на основе требований. Оценивать покрытие тестов и их соответствие техническому заданию.	Основы тест-дизайна и методы разработки тестовых сценариев. Принципы проектирования сценариев для функционального и нефункционального тестирования. Методы составления тест-кейсов для разных типов тестирования.	Проектирования тестовых сценариев, включая пограничные и негативные сценарии. Использования шаблонов для написания тест-кейсов. Автоматизации создания и выполнения тестовых сценариев.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	750	384
Курсовая работа (проект)	60	-
Самостоятельная работа	160	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	144	144
производственная	180	180
Промежуточная аттестация	18	-
Всего	1312	708

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Раздел 1. Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта	572	220		460	20	106		
	Раздел 2. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта	402	130		300	40	96		
	Раздел 3. Тестирование программных модулей	98	34		68	х	30		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	1402	708		828	60	232	144	180

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4	5
МДК 01.01 Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта			460		ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
2 КУРС 4 СЕМЕСТР					
Раздел 1 Искусственный интеллект и анализ данных			112		
Тема 1.1 Введение в искусственный интеллект и его направления		Содержание	28	1	ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	1-4	История и эволюция искусственного интеллекта (ИИ).	4		
	5-12	Основные направления ИИ: машинное обучение, глубокое обучение, нейронные сети.	8		
	13-20	Примеры успешного применения ИИ в реальных задачах: распознавание изображений, обработка естественного языка, системы рекомендаций.	8		
	21-28	Этические вопросы и вызовы, связанные с развитием ИИ.	8		
		Текущий контроль (устный опрос)			
		Практические занятия	28	2	
	29-36	Практическая работа №1. Анализ примеров успешных решений на основе ИИ	8		
	37-46	Практическая работа №2. Создание базовой модели ИИ для классификации данных.	10		
47-56	Практическая работа №3. Практическое занятие. Концептуальное проектирование. Разработка логической модели.	10			
	Самостоятельная работа	10			
Тема 1.2 Методы сбора		Содержание	30	1	
	57-62	Важность качества данных для ИИ-моделей.	6		

и предобработк и данных	63-70	Методы сбора данных: веб-скрапинг, API, базы данных.	8	2	OK1, OK02, OK05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	71-78	Методы предобработки данных: очистка данных, нормализация, кодирование категориальных данных, работа с пропусками и выбросами.	8		
	79-86	Подготовка данных для обучения моделей ИИ. Текущий контроль (устный опрос)	8		
		Практические занятия	26		
	87-99	Практическая работа №4. Сбор данных с использованием веб-скрапинга и API.	13		
	99-112	Практическая работа №5. Предобработка данных для машинного обучения: очистка, нормализация, кодирование.	13		
		Самостоятельная работа	18		
Раздел 2 Алгоритмы и машинное обучение			348		
Тема 2.1. Основы алгоритмов машинного обучения		Содержание	40	1	OK1, OK02, OK05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	113-122	Виды обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением.	10		
	123-142	Основные алгоритмы машинного обучения: линейная регрессия, логистическая регрессия, метод ближайших соседей (kNN), деревья решений, метод опорных векторов (SVM).	20		
	143-152	Кластеризация: k-means, агломеративная кластеризация. Текущий контроль (устный опрос)	10		
		Практические занятия	40	2	
	153-172	Практическая работа №6. Реализация линейной регрессии на реальных данных.	20		
	173-192	Практическая работа №7. Применение кластеризации для сегментации данных.	20		
		Самостоятельная работа	10		
Тема 2.2. Оценка качества моделей и улучшение алгоритмов		Содержание	32	1	OK1, OK02, OK05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	193-200	Методы оценки качества моделей: точность, полнота, F-мера, ROC-кривые.	8		
	201-208	Валидация моделей: кросс-валидация, разделение данных на тренировочные и тестовые.	8		
	209-216	Регуляризация моделей: L1 и L2-регуляризация.	8		

	217-224	Оптимизация гиперпараметров моделей. Текущий контроль (устный опрос)	8		
		Практические занятия	24	2	
	225-234	Практическая работа №8. Оценка качества модели с использованием ROC-кривой и F-меры.	10		
	235-246	Практическая работа №9. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV.	12		
	247-248	Дифференцированный зачет	2		
		Самостоятельная работа	10		
3 КУРС 5 СЕМЕСТР					
Тема 2.3. Глубокое обучение и нейронные сети		Содержание	30	1	ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	249-254	Введение в глубокое обучение и нейронные сети.	6		
	255-262	Архитектуры нейронных сетей: многослойные перцептроны (MLP), сверточные нейронные сети (CNN), рекуррентные нейронные сети (RNN).	8		
	263-270	Процессы обучения нейронных сетей: обратное распространение ошибки, стохастический градиентный спуск, функции активации (ReLU, сигмоидальная).	8		
	271-278	Применение нейронных сетей в задачах классификации, распознавания образов и анализа временных рядов. Текущий контроль (устный опрос)	8		
		Практические занятия	42	2	
	279-290	Практическая работа №10. Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации.	12		
	291-302	Практическая работа №11. Создание сверточной нейронной сети для распознавания изображений.	12		
	303-320	Практическая работа №12. Реализация рекуррентной нейронной сети для анализа временных рядов.	18		
		Самостоятельная работа	12		
Тема 2.4 Проектирование ИИ- систем		Содержание	40	1	ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	321-330	Принципы проектирования архитектуры ИИ-систем: модульность, масштабируемость, эффективность.	10		
	331-340	Внедрение ИИ в реальные проекты	10		
	341-350	Контейнеризация ИИ-систем с помощью Docker и Kubernetes.	10		
	351-360	Обеспечение безопасности и надежности ИИ-систем. Текущий контроль (устный опрос)	10		

		Практические занятия	38	2	
	361-372	Практическая работа №13. Проектирование архитектуры ИИ-системы с учетом модульности и масштабируемости.	12		
	373-386	Практическая работа №14. Контейнеризация ИИ-модели с использованием Docker.	14		
	387-398	Практическая работа №15. Развертывание ИИ-системы в Kubernetes.	12		
		Самостоятельная работ	10		
		Курсовой проект (работа)	20		
		Выбор темы, составление плана курсового проекта.	4	3	
		Подбор источников и литературы. Работа с ЭБС «Юрайт»	8		
		Работа над введением. Определение актуальности работы. Определение целей и задач	8		
		Учебные занятия	418		
		Курсовой проект	20		
		Самостоятельная работа	70		
		Промежуточная аттестация (Экзамен)	6	3	ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
		ИТОГО	494		
МДК 01.02. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта			300		ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
3 КУРС 5 СЕМЕСТР					
Раздел 1 Основы мобильной разработки			192		
Тема 1.1. Платформы и инструменты мобильной разработки		Содержание	26	1	ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	1-6	Введение в мобильную разработку: Android и iOS.	6		
	7-16	Установка и настройка Android Studio, создание первого Android-приложения.	10		
	17-26	Основы работы с Kotlin и Java для разработки мобильных приложений. Текущий контроль (устный опрос)	10		
		Практические занятия	20	2	
	27-36	Практическая работа №1. Создание первого Android-приложения с базовыми интерфейсами.	10		
	37-46	Практическая работа №2. Разработка пользовательского интерфейса для мобильного приложения.	10		
	Самостоятельная работа	20			

Тема 1.2. Интеграция ИИ в мобильные приложения		Содержание	28	1	ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	47-54	Использование TensorFlow Lite для встраивания моделей ИИ в мобильные приложения.	8		
	55-64	Применение предобученных моделей ИИ для распознавания изображений, текста и речи на мобильных устройствах.	10		
	65-74	Оптимизация моделей для работы на мобильных платформах. Текущий контроль (устный опрос)	10	2	
		Практические занятия	24		
	75-86	Практическая работа №3. Внедрение TensorFlow Lite модели в Android-приложение.	12		
	87-98	Практическая работа №4. Оптимизация ИИ-модели для мобильного устройства.	12		
	Самостоятельная работа	22			
Тема 1.3. Разработка интерактивн ых мобильных ИИ- приложений		Содержание	24	1	ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	99-106	Взаимодействие с пользователем: разработка интуитивного интерфейса.	8		
	107-114	Применение ИИ в реальном времени: распознавание речи, работа с изображениями.	8		
	115-122	Взаимодействие с сенсорами устройства для получения данных. Текущий контроль (устный опрос)	8	2	
		Практические занятия	28		
	123-136	Практическая работа №5. Разработка мобильного приложения для распознавания изображений.	14		
	137-148	Практическая работа №6. Внедрение голосового помощника на основе ИИ в мобильное приложение.	12		
	149-150	Дифференцированный зачет	2		
	Самостоятельная работа	22	2		
3 КУРС 6 СЕМЕСТР					
Раздел 2	Тестирование и развертывание мобильных ИИ-приложений		108		
Тема 2.1. Развертывани е и тестирование мобильных приложений с		Содержание	32	1	ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	151-158	Системы контроля версий: Git, GitLab для управления проектом.	8		
	158-170	Автоматизация тестирования мобильных приложений с использованием Espresso и Appium.	12		
	171-182	Развертывание приложений в Play Market и App Store.	12		
		Практические занятия	36	2	

ИИ	183-200	Практическая работа №7. Автоматизация тестирования мобильного ИИ-приложения с использованием Espresso. Практическая работа №8. Развертывание мобильного приложения в Play Market.	18		
	201-218	Практическая работа №8. Внедрение голосового помощника на основе ИИ в мобильное приложение.	18		
		Самостоятельная работа	32		
		Курсовой проект (работа)	40		
	261-280	Работа над основной частью проекта в соответствии с заданием	20		ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	281-284	Работа над заключением	4		
	285-286	Оформление приложений к курсовому проекту	2		
	287-290	Корректировка работы в соответствии с замечаниями	4		
	291-292	Оформление презентации	2		
	293-300	Защита курсовой работы	8		
		Учебные занятия	260		
		Курсовой проект	40		
		Промежуточная аттестация (экзамен)	6		
		Самостоятельная работа	60		
		ИТОГО	324		
МДК.01.03 Тестирование программных модулей			68		ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
3 КУРС 6 СЕМЕСТР					
Раздел 1 Тестирование ИИ-модулей и систем			68		
Тема 1.1. Основы тестирования ИИ-систем		Содержание	8	1	ОК1, ОК02, ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	1-2	Виды тестирования: юнит-тесты, интеграционные тесты, системное тестирование.	2		
	3-4	Особенности тестирования ИИ-модулей.	2		
	5-8	Методы оценки качества моделей ИИ: точность, полнота, F-мера, ROC-кривые.	4		
		Практические занятия	12	2	
	9-14	Практическая работа №1. Написание юнит-тестов для модели машинного обучения.	6		

	15-20	Практическая работа №2. Оценка качества нейронной сети с использованием ROC-кривой.	6		
		Самостоятельная работа	10		
Тема 1.2. Автоматизация тестирования ИИ-систем		Содержание	14	1	ОК1, ОК02,ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	21-24	Использование инструментов для автоматизации тестирования.	4		
	25-30	Автоматизация тестов в CI/CD пайплайнах с использованием Jenkins и GitLab CI.	6		
	31-34	Тестирование мобильных ИИ-приложений.	4		
		Практические занятия	8	2	
	35-38	Практическая работа №3. Интеграция модели ИИ в веб-приложение	4		
	39-42	Практическая работа №4. Тестирование и оптимизация AI-приложения после интеграции.	4		
		Самостоятельная работа	10		
Тема 1.3. Интеграционное тестирование ИИ-систем		Содержание	12		ОК1, ОК02,ОК05, ПК1.6 – ПК1.7, ЛР 19-24
	43-46	Проведение интеграционных тестов для ИИ-приложений.	4	1	
	47-50	Тестирование взаимодействия различных модулей в рамках единой системы.	4		
	51-54	Мониторинг и профилирование производительности ИИ-систем.	4		
		Практические занятия	14	2	
	55-60	Практическая работа №5. Интеграционное тестирование ИИ-системы с помощью Selenium.	6		
	61-66	Практическая работа №6. Мониторинг производительности ИИ-модели с использованием Prometheus и Grafana.	6		
	Самостоятельная работа	10			
	67-68	Дифференцированный зачет	2		
Учебные занятия			68		
Самостоятельная работа			30		
Итого			98		

<p>Учебная практика. Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сбор и предобработка данных из открытых источников для задач машинного обучения. – Разработка простых программных модулей для анализа данных с использованием библиотек Python (Pandas, NumPy). – Разработка базовых моделей машинного обучения (линейная регрессия, дерево решений) для реальных задач. – Визуализация данных и результатов работы моделей ИИ с использованием Matplotlib. – Интеграция предобученной модели машинного обучения в простое мобильное приложение (Android Studio). – Разработка прототипа мобильного приложения с элементами ИИ (распознавание объектов). – Написание и отладка юнит-тестов для программных модулей, реализованных в ИИ-системах. 	144		
<p>Производственная практика. Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сбор и обработка больших объемов данных для обучения моделей ИИ в реальных проектах. – Проектирование и реализация моделей машинного и глубокого обучения для решения производственных задач (классификация изображений или прогнозирование данных). – Оптимизация моделей ИИ для повышения производительности на реальных задачах предприятия. – Разработка и внедрение сложных ИИ-приложений для мобильных платформ с использованием TensorFlow Lite или CoreML. – Интеграция разработанных ИИ-модулей в существующие информационные системы предприятия. – Разработка и публикация мобильных приложений с поддержкой ИИ для Android и iOS. – Автоматизация тестирования программных продуктов предприятия с использованием Jenkins и GitLab CI. – Проведение интеграционного тестирования для сложных систем ИИ и их взаимодействие с другими модулями. – Мониторинг производительности ИИ-приложений в реальных условиях эксплуатации. – Разработка и внедрение систем автоматизированного развертывания ИИ-приложений с использованием Docker и Kubernetes. 	180		
Экзамен квалификационный	6		
ВСЕГО	1402		

2.4. Курсовой работа (проект)

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

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.
10. Анализ больших данных и разработка моделей кластеризации или регрессии для выявления закономерностей.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ПОП.

Лаборатории «Программирования и баз данных», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

Базы практики (мастерские), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- персональные компьютеры;
- локальная сеть;
- сеть Интернет;
- комплект учебно-методической документации;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-
3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт]. — URL:
2. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17032-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
3. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20348-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20732-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
5. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20363-
9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт]. — URL:
Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий : учебник для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17716-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
Концепции современного программирования : учебник для вузов / А. В. Малов, С. В. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 96 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14911-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
8. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20422-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
9. Организация человеко-машинного взаимодействия :

учебник для вузов / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20087-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

10. Проектирование интерфейсов пользователя. Человеко-

машинное взаимодействие : учебник для среднего профессионального образования / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20809-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

11. Имитационное моделирование систем : учебник для вузов /

В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04734-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

12. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20054-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

Технологии и методы программирования : учебник для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20429-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с	Оценка "отлично" : алгоритмы разработаны в полном соответствии с ТЗ, оптимизированы и понятны. Оценка "хорошо" : алгоритмы разработаны в соответствии с ТЗ, но допускают незначительные отклонения.	Защита отчёта с демонстрацией разработанных алгоритмов и устное собеседование.

техническим заданием.	Оценка "удовлетворительно" : алгоритмы разработаны с частичным соответствием ТЗ.	
ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	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.	Защита отчёта по разработанным модулям, проверка выполнения ТЗ и прохождения тестов.
ПК.1.3 Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	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.	Проверка оформленного кода, соблюдения стиля и соответствия установленным требованиям.
ПК.1.4 Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	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.	Проверка использования системы контроля версий (репозиторий), демонстрация фиксации изменений.
ПК.1.5 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Оценка "отлично" : отладка выполнена полностью, ошибки устранены, работа модулей оптимизирована. Оценка "хорошо" : отладка выполнена, ошибки устранены, но оптимизация частичная. Оценка "удовлетворительно" : отладка выполнена частично, ошибки устранены не полностью.	Демонстрация процесса отладки с использованием инструментов, отчёт по устранённым ошибкам.
ПК.1.6 Выполнять тестирование программного кода.	Оценка "отлично" : тестирование выполнено в полном объёме, тесты соответствуют ТЗ, выявленные ошибки исправлены. Оценка "хорошо" : тестирование выполнено, тесты соответствуют ТЗ, незначительные ошибки остались. Оценка "удовлетворительно" : тестирование выполнено частично, ошибки выявлены, но не исправлены.	Предоставление отчёта о тестировании, демонстрация успешного прохождения тестов.
ПК.1.7 Составлять тестовые сценарии.	Оценка "отлично" : тестовые сценарии составлены полностью, покрывают все функциональные требования.	Предоставление тестовых сценариев, проверка их соответствия

	<p>Оценка "хорошо": тестовые сценарии составлены, но не покрывают незначительную часть функциональных требований.</p> <p>Оценка "удовлетворительно": тестовые сценарии составлены частично, покрывают минимальный функционал.</p>	функциональным требованиям.
--	---	-----------------------------