



Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования Центросоюза Российской Федерации
«Сибирский университет потребительской кооперации»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Л.В. Ватлина

27 мая 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА»**

по специальности

**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного
интеллекта**

(направленность: применение искусственного интеллекта)

квалификация выпускника:

Специалист по работе с искусственным интеллектом

Год начала учебной подготовки: 2026

Новосибирск
2026

Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.01 Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем* составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта* (направленность: применение искусственного интеллекта), утверждённого приказом Минпросвещения России от 24 декабря 2024г. № 1025.

РАЗРАБОТЧИК:

Бабанова Е.В. ст. преподаватель кафедры прикладной информатики и экономики данных.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Малоземов Б.В., канд. техн. наук, доцент кафедры прикладной информатики и экономики данных.

Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики и экономики данных, протокол от 27 мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой прикладной информатики
и экономики данных

М.К. Черняков

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***
- 3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ***
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка кода для обучения искусственного интеллекта

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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	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	Реализовывать программные модули на основе требований технического задания. Соблюдать при разработке принципы «чистого кода». Использовать	Принципы модульного программирования. Языки программирования для разработки модулей. Стандартные фреймворки и библиотеки для работы с	Разработки модульных ИИ-систем, соответствующих требованиям производительности и безопасности. Внедрения разработанных ИИ-

	стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки.	ИИ.	модулей в комплексные программные системы. Оптимизации кода и работы с интерфейсами для взаимодействия между модулями.
ПК 1.3	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	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.
ПК 1.5	Использовать инструменты для отладки программного	Принципы работы отладчиков и логирования.	Отладки программных модулей с использованием

	кода. Идентифицировать и исправлять ошибки в программе. Применять методы логирования для анализа выполнения программ.	Способы выявления ошибок в программе (отладка по шагам, точки останова). Инструменты для отладки кода (например, PyCharm, Visual Studio Debugger).	пошаговой проверки. Применения методов логирования и профилирования производительности. Использования специальных средств для отладки многопоточных программ.
ПК 1.6	Проводить различные виды тестирования (юнит-тестирование, интеграционное тестирование). Выполнять настройки окружения и подготовку тестовых данных Фиксировать результаты выполнения тестов и подготавливать отчеты о результатах тестов. Определять уровень критичности дефектов. Разрабатывать автоматизированные тесты для тестирования модулей и/или отдельных функций Восстанавливать окружение и тесты после сбоя	Техники выполнения тестовых прогонов. Инструменты и среды выполнения тестирования Языки разработки автоматизированных тестов Инструменты для тестирования программного кода. Правила выполнения отчетов о тестировании	Выполнения статического тестирования программного кода на предмет выявления ошибок/дефектов алгоритмов, в том числе – на наличие обработки исключений Выполнения тестирования программных модулей в соответствии с 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	Проектировать тестовые сценарии на основе	Цели, задачи и виды тестирования. Понятие	Разработки тестовых сценариев в

	тестовых планов. Разрабатывать тестовые пакеты и задания на выполнение тестирования. Использовать шаблоны для написания тест-кейсов. Оценивать риски при отборе тестов для регрессионного тестирования. Оценивать тесты на соответствие целям тестирования.	стратегии тестирования. Жизненный цикл дефекта. Основы тест-дизайна: тестовый сценарий, тестовый пакет, чек-лист, основные шаблоны. Основные инструменты проектирования тестов. Методы и подходы к написанию тестов (Test-Driven Development, Behavior-Driven Development).	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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	204	800
Курсовая работа (проект)	10	10
Самостоятельная работа	150	150
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	72	72
производственная	216	216
Промежуточная аттестация	60	60
Всего	712	1308

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	Учебная практика	Производственная практика
ПК 1.1 – ПК 1.7	Раздел 1. Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта	286	104	130	130	–	56	-	-
ПК 1.1 – ПК 1.7	Раздел 2. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта	188	208	142	142	10	48	-	-
ПК 1.1 – ПК 1.7	Раздел 3. Тестирование программных модулей	188	200	142	142	-	46	-	-
ПК 1.1 – ПК 1.7	Учебная практика	72	72					72	
ПК 1.1 – ПК 1.7	Производственная практика	216	216						216
ПК 1.1 – ПК 1.7	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	962	800	414	414	10	148	72	216

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	
Раздел 1. Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта		962
МДК 01.01. Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта		130
Тема 1.1. Введение в искусственный интеллект и его направления	Содержание	
	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
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №1. Анализ примеров успешных решений на основе ИИ.	4
	Лабораторная работа №2. Создание базовой модели ИИ для классификации данных.	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10
	Этические вопросы и вызовы, связанные с развитием ИИ.	
Тема 1.2. Методы сбора и предобработки данных	Содержание	
	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.	10
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №3. Сбор данных с использованием веб-скрапинга и API.	4
	Лабораторная работа №4. Предобработка данных для машинного обучения: очистка, нормализация, кодирование.	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10
Тема 1.3.	Содержание	

Основы алгоритмов машинного обучения	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. Системы рекомендаций.	10
	В том числе лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №5. Реализация линейной регрессии на реальных данных.	4
	Лабораторная работа №6. Применение кластеризации для сегментации данных.	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Виды машинного обучения.	10
Тема 1.4. Оценка качества моделей и улучшение алгоритмов	Содержание	
	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
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №7. Оценка качества модели с использованием ROC-кривой и F-меры.	4
	Лабораторная работа №8. Настройка гиперпараметров модели с использованием GridSearchCV.	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Оценка качества модели	10

Тема 1.5. Глубокое обучение и нейронные сети	Содержание	10
	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.	
	В том числе лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №9. Реализация многослойного перцептрона (MLP) для задачи классификации.	4
	Лабораторная работа №10. Создание сверточной нейронной сети для распознавания изображений.	4
	Лабораторная работа №11. Реализация рекуррентной нейронной сети для анализа временных рядов.	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	10
	Разновидности нейронных сетей	
Тема 1.6. Проектирование ИИ-систем	Содержание	
	Принципы проектирования архитектуры ИИ-систем: модульность, масштабируемость, эффективность. Внедрение ИИ в реальные проекты. Контейнеризация ИИ-систем с помощью Docker и Kubernetes. Обеспечение безопасности и надежности ИИ-систем.	14
	В том числе лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №12. Проектирование архитектуры ИИ-системы с учетом модульности и масштабируемости.	6
	Лабораторная работа №13. Контейнеризация ИИ-модели с использованием Docker.	6
	Лабораторная работа №14. Развертывание ИИ-системы в Kubernetes.	8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6
	Внедрение ИИ в реальные проекты.	

Раздел 2. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта		
МДК.01.02. Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта		142
Тема 2.1. Платформы и инструменты мобильной разработки	Содержание	
	Введение в мобильную разработку: Android и iOS. Установка и настройка Android Studio, создание первого Android-приложения. Основы работы с Kotlin и Java для разработки мобильных приложений.	16
	В том числе лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №1. Создание первого Android-приложения с базовыми интерфейсами.	8
	Лабораторная работа №2. Разработка пользовательского интерфейса для мобильного приложения.	8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	12
	История разработки мобильных приложений.	
Тема 2.2. Интеграция ИИ в мобильные приложения	Содержание	
	Использование TensorFlow Lite для встраивания моделей ИИ в мобильные приложения. Применение предобученных моделей ИИ для распознавания изображений, текста и речи на мобильных устройствах. Оптимизация моделей для работы на мобильных платформах.	16
	В том числе лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №3. Внедрение TensorFlow Lite модели в Android-приложение.	8
	Лабораторная работа №4. Оптимизация ИИ-модели для мобильного устройства.	8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	12
	Платформы разработки мобильных приложений.	
Тема 2.3. Разработка интерактивных мобильных ИИ-приложений	Содержание	
	Взаимодействие с пользователем: разработка интуитивного интерфейса. Применение ИИ в реальном времени: распознавание речи, работа с изображениями. Взаимодействие с сенсорами устройства для получения данных.	16

	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №5. Разработка мобильного приложения для распознавания изображений.	8
	Лабораторная работа №6. Внедрение голосового помощника на основе ИИ в мобильное приложение.	8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся разработка интуитивного интерфейса	12
Тема 2.4. Развертывание мобильных приложений с ИИ	Содержание	
	Системы контроля версий для управления проектом. Развертывание приложений в магазинах мобильных приложений.	16
	В том числе лабораторных занятий	
	Лабораторная работа № 7. Автоматизация тестирования мобильного ИИ-приложения.	8
	Лабораторная работа № 8. Развертывание мобильного приложения в магазинах мобильных приложений.	12
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Сопровождение и продвижение мобильного приложения в магазинах мобильных приложений	12
Курсовой проект		10
Раздел 3. Тестирование программных модулей		
МДК.01.03. Тестирование программных модулей		
Тема 3.1. Основы тестирования программных приложений	Содержание	
	Понятие качества программного обеспечения (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25051). Метрики качества. Определение целей тестирования. Уровни тестирования.	2
	Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное, приемочное. Типы тестирования, основанные на спецификациях.	2
	Тестирование на основе сценариев использования. Тестирование на основе диаграммы причинно-следственных связей.	4
	Виды тестирования производительности.	4
	Регрессионное тестирование. Жизненный цикл дефекта. Уровни серьезности дефектов.	4
	В том числе лабораторных занятий	

	Лабораторная работа №1. Определение целей тестирования для каждого уровня и вида тестирования	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Виды тестирования.	8
Тема 3.2. Основы тест-дизайна	Содержание	
	Понятие стратегии тестирования. Тестовый сценарий. Тестовый план. Чек-лист. Тестовый пакет, задание на тестирование	4
	Шаблоны тестов. Основные инструменты проектирования тестов	4
	«Черный ящик» или типы, основанные на спецификациях: эквивалентное разбиение, анализ граничных значений, использование таблиц решений, диаграммы причинно-следственных связей, тестирование переходов состояний, тестирование на основе сценариев использования	4
	В том числе лабораторных занятий	
	Лабораторная работа № 2. Подготовка тестового пакета и задания на тестирование	6
	Лабораторная работа № 3. Подготовка тестового сценария	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тестирование «Серого ящика»	8
Тема 3.3. Особенности тестирования ИИ-систем	Содержание	
	Основные метрики оценки качества моделей. Матрица ошибок (confusion matrix) и её компоненты.	4
	Точность (Accuracy, Precision), недостатки метрик. Отклик (Recall или TPR, False Positive Rate, F1-score)	4
	Оценка качества модели при различных пороговых значениях: AUC-площадь (Area Under Curve) под кривой рабочих характеристик модели (ROC-кривой Receiver Operating Characteristics curve). Ограничения применения. Другие методы интерполяции	4
	Метрики регрессии, обучение линейной регрессии	4
	Средняя абсолютная погрешность (MAE - Mean Absolute Error). Средняя абсолютная процентная погрешность (MAPE - Mean Absolute Percentage Error). Другие оценки средних. Ограничения методов. Оптимальная сложность модели	4
	Метрики кластеризации	4
	В том числе лабораторных занятий	

	Лабораторная работа №.4. Обучение и прогноз модели логистической регрессии	6
	Лабораторная работа №.5. Построение и визуализация матрицы ошибок	6
	Лабораторная работа №.6. Оценка качества нейронной сети с использованием ROC-кривой.	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Основные метрики оценки качества моделей	10
Тема 3.4. Автоматизация тестирования ИИ-систем	Содержание	
	Инструменты для автоматизации выполнения тестовых примеров. Автоматизация тестов в CI/CD. Генераторы данных	4
	Тестирование мобильных ИИ-приложений. Основные проблемы AI-инструментов	4
	В том числе лабораторных занятий	
	Лабораторная работа №. 7. Разработка юнит-тестов для модели машинного обучения.	6
	Лабораторная работа № 8. Интеграция модели ИИ в веб-приложение.	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Инструменты для автоматизации выполнения тестовых примеров.	10
Тема 3.5. Тестирование ИИ-приложений	Содержание	
	Понятие настройки окружения. Заглушки. Тестовые стенды. E2E тесты. Тестирование отказоустойчивости, стресс-тестирование, тестирование безопасности.	4
	Инструменты автоматизации тестирования веб-приложений с ИИ (например, SOAPUI, Postman)	4
	Мониторинг и профилирование производительности ИИ-приложений.	4
	В том числе лабораторных занятий	
	Практическая работа № 9. Юзабилити-тестирование приложения после интеграции.	6
	Лабораторная работа № 10. Тестирование безопасности ИИ-приложений. Тестирование совместимости с браузерами	6
	Лабораторная работа № 11. Тестирование API	6

	Лабораторная работа № 12. Мониторинг производительности ИИ-модели с использованием систем мониторинга и оповещения и мониторинга и визуализации данных.	8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Тестирование юзабилити	10
Учебная практика Виды работ: – Сбор и предобработка данных из открытых источников для задач машинного обучения. – Разработка простых программных модулей для анализа данных с использованием библиотек – Разработка базовых моделей машинного обучения (линейная регрессия, дерево решений) для реальных задач. – Визуализация данных и результатов работы моделей ИИ – Интеграция предобученной модели машинного обучения в простое мобильное приложение. – Разработка прототипа мобильного приложения с элементами ИИ (например, распознавание объектов). – Написание и отладка юнит-тестов для программных модулей, реализованных в ИИ-системах. – Работа с системами контроля версий для управления проектами. – Контейнеризация простых ИИ-приложений с использованием. – Внедрение и отладка CI/CD процессов для автоматизированного тестирования.		72
Производственная практика Виды работ: – 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 (например, 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. – Интеграция разработанных ИИ-модулей в существующие информационные системы предприятия. – Разработка и публикация мобильных приложений с поддержкой ИИ. – Автоматизация тестирования программных продуктов предприятия – 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.		216
форма промежуточной аттестации – квалификационный экзамен		12
Всего часов		

2.4. Курсовой работа (проект)

Выполняется комплексный курсовой проект по всему профессиональному модулю.

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатории «Тестирования программных решений» а.330, а.201.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд СибУПК имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Программирование глубоких нейронных сетей на языке Python: учебное пособие / Н.И. Цуканова. – Москва: КУРС, 2024. – 224 с.
2. Старолетов С. М. Основы тестирования программного обеспечения: Учебное пособие для СПО. - Издательство "Лань" (СПО), 2024. – 192 с.
3. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 384 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Ватьян А.С., Гусарова Н.Ф., Добренко Н.В. Системы искусственного интеллекта. – СПб: Университет ИТМО, 2022. – 186 с. ISBN 978-5-7577-0669-6.
2. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс ; перевод А. И. Осипов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-4488-0116-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89866>.
3. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/86202>.

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	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.	Защита отчёта с демонстрацией разработанных алгоритмов и устное собеседование.
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.	Защита отчёта по разработанным модулям, проверка выполнения ТЗ и прохождения тестов.
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.	Проверка оформленного кода, соблюдения стиля и соответствия установленным требованиям.
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.	Проверка использования системы контроля версий (репозиторий), демонстрация фиксации

	Оценка "удовлетворительно": система контроля версий используется частично или с ошибками.	изменений.
ПК.1.5	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	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	Оценка "отлично": тестовые сценарии составлены полностью, покрывают все функциональные требования. Оценка "хорошо": тестовые сценарии составлены, но не покрывают незначительную часть функциональных требований. Оценка "удовлетворительно": тестовые сценарии составлены частично, покрывают минимальный функционал.	Предоставление тестовых сценариев, проверка их соответствия функциональным требованиям.