

**Частное образовательное учреждение  
профессионального образования  
Брянский техникум управления и бизнеса**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 09D41FB70039B39F944142467F307B5036  
Владелец: Прокопенко Любовь Леонидовна  
Действителен: с 14.08.2025 до 14.08.2026

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**

**по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий  
искусственного интеллекта»**

**Брянск 2026**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>3</b>
<b>2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>6</b>
<b>3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС</b>	<b>12</b>
<b>4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	<b>13</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта»

Фонд оценочных средств предназначен для проверки профессионального модуля ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта»

- МДК.03.01 «Разработка сценариев обучения готовых моделей»
- МДК.03.02 «Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы»
- МДК.03.03 «Разработка промптов для искусственного интеллекта»
- УП.03.01 «Учебная практика»
- ПП.03.01 «Производственная практика»
- ПМ.03.01 (К) Экзамен по модулю.

### 1.1. Формы промежуточной аттестации по ПМ.03

Элементы	Формы промежуточной аттестации
МДК.03.01 «Разработка сценариев обучения готовых моделей»	экзамен
МДК.03.02 «Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы»	экзамен
МДК.03.03 «Разработка промптов для искусственного интеллекта»	дифференцированный зачет
УП.03.01 «Учебная практика»	Дифференцированный зачет
ПП.03.01 «Производственная практика»	Дифференцированный зачет
ПМ.03.01 (К) Экзамен по модулю.	Экзамен по модулю

### 1.2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ.03, подлежащие проверке

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## Профессиональные компетенции:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции, соответствующие видам деятельности
обучение готовых моделей искусственного интеллекта	<p>ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.</p> <p>ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.</p> <p>ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.</p> <p>ПК 3.4. Контролировать результат обучения.</p> <p>ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.</p> <p>ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.</p>

В результате изучения профессионального модуля ПМ.03 обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 3.1	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	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	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	Осуществлять мониторинг качества обучения моделей, выявлять отклонения и проблемы в результатах работы.	Методы оценки производительности моделей, метрики качества (accuracy, precision, recall и т.д.).	Оценка эффективности обученных моделей, корректировка обучения при необходимости, анализ ошибок и улучшение модели.
ПК 3.5	Подготавливать отчёты и документировать	Форматы и стандарты представления	Создание отчетов по обучению моделей,

	результаты работы с моделями ИИ, используя стандарты и требования к оформлению.	результатов работы моделей, инструменты для визуализации данных и результатов обучения.	использование инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn) для наглядного представления данных.
ПК 3.6	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. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 «ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»**

Оценка качества подготовки обучающихся по профессиональному модулю ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта» осуществляется в ходе экзамена по модулю ПМ.03.01.(К) «Экзамен по модулю» является формой аттестации по профессиональному модулю.

### **Перечень вопросов из МДК.03.01 «Разработка сценариев обучения готовых моделей»**

1. История и эволюция искусственного интеллекта (ИИ).
2. Основные виды искусственного интеллекта.
3. Роль машинного обучения в ИИ.
4. Анализ данных и подготовка данных для моделей.
5. Принципы предварительной обработки данных для машинного обучения.
6. Обучение с учителем и без учителя.
7. Основные этапы и методы обучения моделей.
8. Метрики для оценки моделей ИИ (точность, recall, F1-score).
9. Способы повышения эффективности моделей машинного обучения
10. Архитектура информационных систем с интеграцией ИИ.
11. Методы интеграции ИИ в бизнес-процессы и информационные системы.
12. Этика использования ИИ в информационных системах.
13. Перспективы развития ИИ в информационных системах.
14. Импорт и очистка данных для обучения модели
15. Подготовка данных для работы с алгоритмом машинного обучения
16. Визуализация данных для анализа перед обучением
17. Объединение данных из разных источников для модели.
18. Обучение модели для задачи регрессии.
19. Обучение модели без учителя на основе кластеризации.
20. Оценка производительности модели после настройки.
21. Использование различных моделей для решения задачи классификации.
22. Проектирование системы с интеграцией ИИ.
23. Оценка модели с использованием метрик precision и recall.
24. Интеграция модели ИИ в информационную систему с веб-интерфейсом.
25. Тестирование модели ИИ в реальном времени в ИС.

### **Перечень вопросов из МДК.03.02 «Интеграция искусственного интеллекта в информационные системы»**

1. Основные виды информационных систем и их роль в управлении данными.
2. Основные виды ИИ и их применение в информационных системах.
3. Методы работы ИИ в информационных системах.
4. Роль ИИ в автоматизации бизнес-процессов.
5. Примеры использования ИИ в бизнес-системах.
6. Методы оптимизации бизнес-процессов с ИИ.
7. Основные алгоритмы ИИ для анализа данных.
8. Методы принятия решений на основе ИИ.
9. Применение ИИ в системах поддержки принятия решений (DSS).
10. Этические вопросы использования ИИ в информационных системах.
11. Правовые аспекты внедрения ИИ в информационные системы.
12. Ответственность и защита данных при работе с ИИ.
13. Настройка связей между базой данных и ИИ в ИС.
14. Анализ бизнес-процессов для внедрения ИИ.

15. Моделирование бизнес-процесса с ИИ.
16. Тестирование ИИ для автоматизации бизнес-операций.
17. Применение ИИ для прогнозирования и аналитики в бизнесе.
18. Разработка автоматизированных отчетов с ИИ.
19. Создание сценария ИИ для управления бизнес-процессами.
20. Реализация алгоритма ИИ для анализа данных.
21. Обучение модели ИИ для обработки больших данных.
22. Применение метода кластеризации для анализа данных.
23. Применение регрессионных методов для предсказаний.
24. Валидация модели ИИ для анализа данных.
25. Анализ точности и эффективности решений, принятых ИИ.

### **Перечень вопросов из МДК.03.03 «Разработка промптов для искусственного интеллекта»**

1. Введение в создание промптов для ИИ.
2. Основные элементы промптов: структура и параметры.
3. Влияние точности формулировки промпта на результаты работы ИИ.
4. Примеры успешных и неуспешных промптов: анализ ошибок.
5. Создание промптов для работы с текстовыми данными.
6. Промпты для работы с изображениями и мультимедийными данными.
7. Промпты для работы с голосовыми интерфейсами.
8. Особенности создания промптов для анализа данных.
9. Методы тестирования промптов для ИИ.
10. Оптимизация промптов для повышения эффективности работы ИИ.
11. Анализ результатов промптов и их доработка.
12. Примеры успешной оптимизации промптов.
13. Работа с параметрами промптов для достижения конкретных целей.
14. Тестирование промптов с использованием вариаций структур.
15. Анализ и исправление ошибок в промпте.
16. Тестирование эффективности промптов на реальных данных.
17. Создание отчета по результатам работы промптов.
18. Подготовка датасетов для обучения моделей ИИ.
19. Обучение моделей классификации на основе готовых алгоритмов.
20. Улучшение точности промта для специфических задач.

### **Перечень примерных практических заданий:**

#### **Задание 1.**

Тестирование качества и скорости работы промптов в различных бизнес-сценариях.

#### **Задание 2.**

Оптимизация промптов для взаимодействия с языковыми моделями в бизнес-приложениях

#### **Задание 3.**

Создание корпоративных промптов для внутренних нужд компании (анализ данных, отчетность).

#### **Задание 4.**

Создание отчета по результатам работы промптов.

#### **Задание 5.**

. Сравнение эффективности промптов на разных задачах.

### **Задание 6.**

Создание промпта для анализа тональности текста.

### **Задание 7.**

Разработка промпта для генерации технической документации.

### **Задание 8.**

Создание промпта для обработки изображений.

### **Задание 9.**

. Настройка промпта для улучшения качества сгенерированных изображений.

### **Задание 10.**

Оптимизация промптов для различных типов мультимедиа (изображения, видео).

### **Задание 11.**

Разработка промпта для голосовых ассистентов

### **Задание 12.**

Создание промпта для управления умными устройствами через голосовые команды

## **Перечень тестовых заданий по ПМ.03**

**1) Установите соответствие между названием техники составления запроса (промпта) с ее описанием.**

1. Zero-Shot (Нулевой выстрел)
2. Few-Shot (Несколько выстрелов)
3. Chain-of-Thought (Цепочка мыслей)

А) Модели дается пример желаемого ответа перед постановкой задачи, чтобы она уловила формат.

В) Модель решает задачу пошагово, проговаривая логические цепочки вслух.

С) Модели задается точная роль (эксперт, программист), чтобы сузить контекст ответа.

**2) Соотнесите метод дообучения нейросетей с его сутью**

1. Few-Shot Fine-tuning
2. Prompt Tuning
3. Transfer Learning
4. Feature Extraction

А) Замораживаются веса основной сети, обучаются лишь несколько добавленных слоев под новую задачу.

В) Полная пересборка всех весов модели на специфическом (узком) датасете.

С) Дообучение на небольшом количестве новых примеров с изменением весов всей сети (или её части).

Д) К модели добавляются обучаемые непрерывные векторы (промпт-токены) без изменения весов самой модели.

**3) Соотнесите этап разработки модели с действиями, которые на нем выполняются.**

1. Подготовка данных
2. Обучение / Настройка
3. Валидация и тестирование

- А) Оценка точности, полноты, выявление ошибок и метрик качества предсказаний.
- В) Сбор, очистка, разметка и нормализация информации для подачи в модель.
- С) Формирование тестового датасета для проверки модели на сценариях «без утечки данных».

**4) Установите правильную последовательность этапов создания и обучения модели искусственного интеллекта для решения бизнес-задачи.**

- А) Обучение и валидация модели
- Б) Сбор и предварительная обработка (очистка, нормализация) данных
- В) Мониторинг работы модели в реальных условиях и дообучение
- Г) Постановка задачи и определение критериев успеха
- Д) Развертывание модели (деплой) и интеграция в систему

**5) Какую последовательность шагов при подготовке скрипта тонкой настройки (fine-tuning) готовой LLM-модели (например, для классификации текстов).**

- А) Разметка обучающего набора данных
- Б) Запуск процесса обучения с выбором гиперпараметров ( $(epochs, lr, batch\_size)$ )
- В) Определение целевой задачи для модели
- Г) Оценка точности модели на тестовой выборке
- Д) Конвертация обучающих текстов в числовые представления (токенизация)

**6) Чтобы обучить нейросеть (или заставить ее действовать в рамках заданного сценария), необходимо правильно составить запрос. Установите логическую последовательность составления комплексного промпта.**

- А) Описание формата и желаемого стиля ответа
- Б) Задание роли нейросети (например: "Ты — опытный аналитик...")
- В) Формулировка конкретной задачи
- Г) Перечисление ограничений ("Не используй термины", "Ответ не более 3 предложений")
- Д) Предоставление дополнительного контекста или примеров ( $(Few-Shot)$ )

**7) Установите последовательность этапов при тестировании и улучшении сгенерированного ответа от модели**

- А) Анализ полученного ответа на наличие логических и фактологических ошибок ("галлюцинаций")
- Б) Внесение уточнений (изменение параметров или добавление деталей в промпт)
- В) Формулировка первичного запроса
- Г) Повторное тестирование и оценка результата
- Д) Постановка критериев оценки ответа

**8) Какой архитектурный паттерн наиболее предпочтителен для интеграции сервисов машинного обучения (ML) в существующую монолитную информационную систему?**

- А) Прямой вызов ML-модели из базы данных через триггеры
- Б) Использование архитектуры микросервисов и REST API / gRPC
- В) Монолитная интеграция всего кода в одну систему
- Г) Использование only-batch обработки (раз в сутки)

**9) Какой из форматов данных является стандартом де-факто для обмена информацией между модулем ИИ и внешней информационной системой при обработке запросов в реальном времени?**

- A) XML
- Б) CSV
- В) JSON
- Г) YAML

**10) Что является главным риском (узким местом) при интеграции нейросетевых моделей в транзакционные информационные системы (ERP, CRM)?**

- A) Отсутствие поддержки языка Python
- Б) Высокая задержка (Latency) при инференсе (выводе) модели и требования к вычислительным мощностям
- В) Невозможность использования облачных хранилищ
- Г) Сложность написания SQL-запросов

**11) Какой процесс в жизненном цикле разработки ИИ-систем обеспечивает автоматизацию обучения, тестирования и развертывания моделей в рабочей среде ИС?**

- A) ETL (Extract, Transform, Load)
- Б) MLOps (Machine Learning Operations)
- В) CI/CD (Continuous Integration / Continuous Deployment)
- Г) Scrum

**12) Какие технологии чаще всего используются для извлечения сущностей и понимания неструктурированного текста (договоры, email) при интеграции в корпоративные хранилища?**

- A) Компьютерное зрение (Computer Vision)
- Б) NLP (Natural Language Processing) и LLM (Большие языковые модели)
- В) Нейросети сверточного типа (CNN)
- Г) Генетические алгоритмы

**13) Из каких обязательных компонентов состоит эффективный промпт?**

- A) Только из самого вопроса.
- Б) Роль, контекст, задача, формат вывода.
- В) Набор случайных ключевых слов

**14) Что такое «Zero-Shot» промптинг**

- A) Запрос задачи без предоставления нейросети примеров.
- Б) Генерация изображений с нуля.
- В) Тестирование нейросети на несуществующих словах

**15) Какая из этих техник лучше всего подходит для решения сложных логических или математических задач?**

- A) Role Prompting (назначение роли).
- Б) Chain-of-Thought (пошаговое рассуждение).
- В) One-Shot (один пример)

**16) Изучите промпт клиента и укажите главные ошибки, из-за которых нейросеть выдаст плохой ответ.**

Задание:

«Напиши мне статью про маркетинг для моего бизнеса. Она должна быть интересной и полезной, чтобы клиенты сразу захотели купить мой товар»

**17) Установите правильную последовательность этапов при разработке промпта для ИИ-агента для решения сложной бизнес-задачи**

- А) Написание чернового варианта промпта (на основе выделенных инструкций).
- Б) Определение целей, контекста и ограничений задачи.
- В) Тестирование на исторических данных и граничных условиях.
- Г) Сбор датасета из реальных обращений (содержащих разную степень сложности).
- Д) Анализ расхождений и итеративная доработка инструкций

**18) Чтобы нейросеть не галлюцинировала и выдавала предсказуемый результат, промпт должен состоять из обязательных элементов. Установите правильную логическую последовательность построения каркаса от общего к частному**

- А) Постановка задачи или команды (Action).
- Б) Присвоение роли (Role-playing).
- В) Определение формата ответа (структура, объем, стиль).
- Г) Ввод контекста (входные данные, фактология).
- Д) Ограничения (темы-стоп, запреты, чего делать нельзя)

**19) Для решения сложной аналитической или математической задачи промпт-инженер должен выстроить технику рассуждений. Расположите этапы применения техники пошаговой цепочки рассуждений (Chain-of-Thought) в правильном порядке**

- А) Формулирование финального ответа на основе полученного вывода.
- Б) Добавление в промпт маркера «рассуждай пошагово».
- В) Формулировка задачи ИИ с предоставлением входных данных.
- Г) Получение от модели промежуточных логических выводов (Step 1, Step 2)

**20) Установите соответствие между элементами промпта и их описанием**

1. Контекст
2. Роль
3. Формат
4. Ограничения

- А) Задаются жесткие рамки или условия (например, «не используй сложные термины» или «ответ должен быть не длиннее 3 абзацев»).
- Б) Предоставляется справочная информация или предыстория для лучшего понимания задачи.
- В) Определяется, от чьего лица должен отвечать искусственный интеллект (например, «ты опытный маркетолог»).
- Г) Указывается желаемая структура ответа (например, «выдели главное списком» или «форми в виде таблицы»).

**Правильный ответ на каждое задание оценивается одним баллом.  
Максимальное количество баллов-20**

### 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС

#### ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта»

**Оценка экзамена, дифференцированного зачета, устного опроса выражается в баллах (при устном ответе).**

**«отлично»** - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

**«хорошо»** – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

**«удовлетворительно»** – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

**«неудовлетворительно»** – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

**При оценивании письменных работ (ответов на контрольные вопросы, выполнении курсовых, контрольных работ, рефератов, выполнении практических заданий различного вида), учитывается правильность оформления работы и требования, предъявляемые к оценкам:**

**«отлично»** - письменная работа отвечает всем требованиям, изложенным в методических указаниях по выполнению письменных работ; студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

**«хорошо»** - письменная работа в основном отвечает всем требованиям, изложенным в методических указаниях по выполнению письменных работ, но допускаются отдельные незначительные ошибки в оформлении, незначительные неточности в форме изложения материала; студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

**«удовлетворительно»** - письменная работа в основном отвечает всем требованиям, изложенным в методических указаниях по выполнению письменных работ, но допускаются незначительные ошибки в оформлении, незначительные неточности в форме изложения материала, встречаются опечатки; студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

**«неудовлетворительно»** - письменная работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях по выполнению письменных работ (содержание работы не раскрывает заявленную тему, нарушена логика изложения материала, не достигнута цель, не выполнены задачи исследования); студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

## 4. Информационное обеспечение

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### 4.2.1. Основные источники:

1. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 268 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17699-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590238>

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587749>

3. 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, 2026. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585518>

4. Щербак, А. В. Поддержка и тестирование программных модулей : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19290-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590253>

#### 4.2.2. Дополнительные источники:

1. Аббясов, В. М. Промышленные роботы и робототехнические системы : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16770-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600285>

2. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17056-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588671>

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587541>

4. Рабчевский, А. Н. Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий : учебник для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17716-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589394>

#### 4.2.3. Интернет – ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <https://www.biblio-online.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>