



Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК

для специальности среднего профессионального образования
**09.02.13 ИНТЕГРАЦИЯ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**
квалификация – специалист по работе с искусственным интеллектом

**«Профессиональный цикл»
основной профессиональной образовательной программы СПО**

профиль профессионального образования: технологический

Список учебных программ:

1. ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта;
2. ПМ.02 Администрирование баз данных;
3. ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта;
4. ПМ.04 Анализ больших данных.



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

специальность
**09.02.13 ИНТЕГРАЦИЯ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**
квалификация
специалист по работе с искусственным интеллектом

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1.1. Место программ учебной и производственной практик по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Рабочая программа УП и ПП по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программ учебной и производственной практик по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Профессиональный модуль направлен на формирование и развитие общих и профессиональных 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода

ПК. 1.7 Составлять тестовые сценарии.

ПК 1.8 Разрабатывать модули, алгоритмы и программы на языках C#, Python и Java.

В рамках программ учебной и производственной практик обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК и ПК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы.	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования

	структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.
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) Принципы эффективной обработки данных. Языки программирования, применяемые для разработки алгоритмов
ПК 1.2	- Реализовывать программные модули на основе требований технического задания; - Соблюдать принципы чистого кода (Clean Code); - Использовать стандартные библиотеки и фреймворки для ускорения разработки	Принципы модульного программирования. Языки программирования для разработки модулей. Стандартные фреймворки и библиотеки для работы с ИИ.
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. Стандарты и практики документирования программного обеспечения. Инструменты для автоматической проверки качества кода.
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 системе контроля версий. Методы разрешения конфликтов в ходе групповой разработки.
ПК 1.5	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. Принципы работы отладчиков и логирования.
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	Технику выполнения тестовых прогонов Методы и подходы к написанию тестов. Инструменты для тестирования программного кода.
ПК 1.7	Проектировать тестовые сценарии на основе тестовых планов.	Цели, задачи и виды тестирования. Жизненный цикл дефекта.

	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.	Понятие стратегии тестирования. Основы тест-дизайна: тестовый сценарий, тестовый пакет, чек-лист, основные шаблоны. Основные инструменты проектирования тестов.
ПК 1.8д	Разрабатывать модули и программы на языках C#, Python и Java в соответствии с техническим заданием и требованиями к производительности. Проектировать и реализовывать алгоритмы решения задач, используя возможности и стандартные библиотеки выбранных языков программирования.	Синтаксис, типы данных и особенности стандартных библиотек языков программирования C#, Python и Java. Принципы объектно-ориентированного программирования и архитектурные паттерны, применяемые в средах разработки указанных языков.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программ учебной и производственной практик по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	108
Производственная практика	36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

2.1. Тематический план учебной практики

ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Сбор, очистка, EDA и визуализация данных на Python	Содержание практических занятий Загрузка данных через pandas, обработка пропусков и дубликатов. Обнаружение выбросов методами IQR и Z-score. Статистический анализ: describe, value_counts, корреляционная матрица. Визуализация: гистограммы, heatmap, pairplot в matplotlib и seaborn. Интерактивные графики в Plotly: scatter, bar, временные ряды. Оформление EDA-отчёта в Jupyter Notebook с выводами и рекомендациями.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1 – ПК 1.8д.
Тема 1.2. Признаковая инженерия и обучение ML-модели	Содержание практических занятий Кодирование категориальных признаков: OneHotEncoder, TargetEncoder. Масштабирование: StandardScaler, MinMaxScaler; разбивка train/val/test. Обучение моделей: RandomForest, XGBoost — сравнение метрик (F1, ROC-AUC). Подбор гиперпараметров: GridSearchCV, кросс-валидация. Интерпретация модели: SHAP-значения, feature importance. Трекинг в MLflow и версионирование пайплайна через DVC.	12	
Тема 1.3. Настройка Git-репозитория и CI/CD для ИИ-проекта	Содержание практических занятий Инициализация репозитория, .gitignore, структура папок ИИ-проекта. Работа с ветками, осмысленные commit-сообщения (Conventional Commits). Создание pull request, проведение code review, merge. Настройка pre-commit хуков: black, isort, flake8. GitHub Actions CI: автозапуск линтера и тестов при push. Публикация репозитория: README, badges, инструкция запуска.	12	
Тема 1.4. Разработка REST API для ИИ-модели на FastAPI и Docker	Содержание практических занятий Создание FastAPI-приложения: POST /predict, GET /health, GET /info. Валидация входных данных через Pydantic, обработка ошибок и логирование. Написание Dockerfile и docker-compose с PostgreSQL для хранения истории. Подключение SQLAlchemy: запись и чтение предсказаний из БД. Тестирование через Swagger UI и Postman. Публикация образа на Docker Hub / GitHub Container Registry.	12	
Тема 1.5. Разработка технической документации ИИ-сервиса	Содержание практических занятий README: описание задачи, архитектура, инструкция установки и запуска. Model Card и Data Card: метрики, ограничения, источник данных, лицензия. SRS: функциональные и нефункциональные требования, use cases. C4-диаграмма архитектуры в draw.io / Mermaid. Architecture Decision Record (ADR) по выбору стека. Публикация документации на GitHub Pages.	12	

Тема 1.6. Интеграция внешних ИИ-API, тестирование и защита проекта	Содержание практических занятий		
	Подключение OpenAI API и HuggingFace Inference API в FastAPI-прокси. Инжиниринг промптов: system prompt, few-shot, streaming-ответы. Написание pytest unit и интеграционных тестов, измерение coverage. Полный GitHub Actions пайплайн: lint → test → build Docker → push. Сборка финального сервиса: данные → модель → API → CI/CD → документация. Публичная защита: демонстрация работающего API, метрик, кода, Q&A.	12	
	Итого за семестр	72	
Тема 1.7. Асинхронный ИИ-API, мониторинг и нагрузочное тестирование	Содержание практических занятий		
	Настройка Celery + Redis: POST /predict/async, GET /predict/status/{task_id}. Prometheus-метрики в FastAPI: latency, request_count, error_rate. Grafana-дашборд: SLA-метрики, алерты при росте latency и ошибок. Evidently AI: отчёт по дрейфу данных (PSI, дистрибуция признаков). Нагрузочный тест с Locust: сценарии 50/100/200 пользователей. Анализ результатов: bottleneck-анализ, рекомендации по оптимизации.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1 – ПК 1.8д.
Тема 1.8. Тестирование, рефакторинг и документация уровня продакшн	Содержание практических занятий		
	pytest: unit и интеграционные тесты, fixtures, parametrize, coverage 80%+. Рефакторинг: устранение дублирования, SRP, type hints, docstrings. Runbook сервиса: запуск, остановка, дебаг, rollback-инструкции. Incident Report по смоделированному инциденту: RCA, action items. Postman Collection: запросы, тесты, переменные окружения, экспорт. Onboarding-гайд и Changelog по SemVer, публикация на Read the Docs.	12	
Тема 1.9. Итоговый проект: сборка, деплой и защита учебной практики	Содержание практических занятий		
	Аудит кода, финальная оптимизация модели, обновление в MLflow Model Registry. Сборка production-стека: FastAPI + Celery + Redis + PostgreSQL в docker-compose. Полный CI/CD: lint → test → build → push → deploy в GitHub Actions. Нагрузочный тест финальной версии: метрики p50/p95/p99 latency. Финальный пакет документации: README, Model Card, ADR, Runbook, Postman. Публичная защита: питч проекта, демонстрация сервиса и артефактов, Q&A.	12	
	Итого за семестр	36	
	Всего по УП.01	108	

2.2. Тематический план производственной практики

ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 2.1. Погружение в кодовую базу и первый вклад в ИИ-проект	Содержание практических занятий Клонирование репозитория, настройка окружения, pre-commit, изучение CI/CD. Изучение архитектуры: C4-диаграмма, схема БД, ML-пайплайн, Docker Compose. Анализ production-логов и метрик модели в MLflow, изучение Grafana-дашборда. Выполнение первой задачи из backlog: bug fix или улучшение предобработки данных. Создание pull request, прохождение CI, ответы на code review, merge. Составление плана работ: задачи, приоритеты, acceptance criteria.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 1.1 – ПК 1.8д.
Тема 2.2. Разработка ML-компонентов, API и технической документации	Содержание практических занятий Реализация задачи по улучшению ML-пайплайна, трекинг в MLflow. Написание unit-тестов для ML-компонентов: покрытие не менее 80%. Разработка нового FastAPI-эндпоинта: Pydantic, логика, интеграционные тесты. Обновление OpenAPI-документации и Postman Collection. EDA production-данных: дрейф признаков через Evidently, аналитический отчёт. PR с описанием, code review, merge, актуализация Model Card и Runbook.	12	
Тема 2.3. Финальная полировка, документация и защита производственной практики	Содержание практических занятий Рефакторинг кода по итогам code review, нагрузочный тест с Locust. Обновление Grafana-дашборда: панели качества модели и бизнес-метрик. Написание ADR и Incident Report по принятым решениям на практике. Сборка артефактов: PR, MLflow-эксперименты, Postman, документация. Составление отчёта по практике, оформление кейса для портфолио. Публичная защита: демонстрация сервиса, метрик, кода, Q&A комиссии.	12	
Всего по ПП.02		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы *учебной практики* предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица № 21 ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Для реализации программы *производственной практики*: рабочие места для обучающихся предоставляет работодатель. Рабочие места практики должны обеспечить условия безопасного выполнения работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

3.2.1. Основная литература:

1 Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584114>

2. 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>

3. 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>

3.2.2. Дополнительная литература:

1 Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584114>

2. 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>

3. 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>

3.3. Общие требования к организации практики

3.3.1. Учебная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы обучающихся, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

- разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;
- контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;
- оформление отчетной документации по учебной практике.

Обучающиеся при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности обучающегося по учебной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

Для прохождения промежуточной аттестации каждый обучающийся оформляет творческие работы, выполненные во время прохождения учебной практики.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

3.3.2. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между Колледжем КАСПИИ и организациями.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики обучающемуся предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие проектные организации и учреждения любых форм собственности: проектные институты, авторские дизайн-мастерские, дизайн-студии, бюро, издательства, рекламные агентства, творческие архитектурные, художественные и специалист по информационным системамские мастерские, музеи, художественные салоны, художественные галереи, торговые специализированные центры, а также крупные многоаспектные предприятия, имеющие специалист по информационным системамские службы.

Обучающиеся при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности обучающегося по производственной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику обучающегося.

3.4. Организация практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в Колледже КАСПИЙ.

При выборе мест происхождения практики обучающимися с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления обучающегося практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

УП и ПП по ПМ.01 РАЗРАБОТКА КОДА ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

4.1 Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, осуществляется преподавателем в процессе устных опросов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая / профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Оценка способности распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; - Способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Оценка способности определять задачи для поиска информации; - Оценка способности определять необходимые источники информации; - Оценка умения планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организует работу коллектива и команды; - Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики;

			Отчет по производственной практике.
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи и реализовывает его средствами автоматизированного проектирования.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	- Разрабатывает код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. - Разрабатывает мобильные приложения.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	- Использует инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. - Проводит тестирование программного модуля по определенному сценарию.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	- Проводит тестирование программного модуля по определенному сценарию. - Использует инструментальные средства на этапе	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения

	тестирования программного продукта.		профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	- Анализирует алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. - Осуществляет рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Разрабатывает мобильные приложения.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.7 Составлять тестовые сценарии	- Составляет тестовые сценарии для проверки программного модуля по определённому сценарию. - Оформляет тестовую документацию по результатам тестирования программного продукта.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.

ПК 1.8д Разрабатывать модули, алгоритмы и программы на языках C#, Python и Java	• Работает в интегрированных средах разработки (Visual Studio, PyCharm, IntelliJ IDEA) для написания, отладки и тестирования кода. • Применяет практики чистого кода, рефакторинга и систем контроля версий при создании программных модулей на C#, Python и Java.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
--	---	--	---



IThub
college



Caspian

Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

специальность

**09.02.13 ИНТЕГРАЦИЯ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

квалификация

специалист по работе с искусственным интеллектом

Махачкала, 2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Место программ учебной и производственной практик по ПМ.02 Администрирование баз данных

Рабочая программа УП и ПП по ПМ.02 Администрирование баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программ учебной и производственной практик по ПМ.02 Администрирование баз данных

Профессиональный модуль направлен на формирование и развитие общих и профессиональных 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных;

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных;

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации;

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения;

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний;

ПК 2.6д. Анализировать данные, определять свойства баз данных, применять правила и механизмы БД, устанавливать и конфигурировать настройку СУБД, определять и формировать архитектуру БД;

ПК 2.7д. Администрировать БД, реализовывать роли, производить разграничение прав доступа для обеспечения безопасности и целостности баз данных;

ПК 2.8д. Разрабатывать дополнительные СУБД для бизнес-анализа и автоматизации бизнес-процессов;

ПК 2.9д. Разрабатывать структуру БД с использованием SQL, работать с данными.

В рамках программ учебной и производственной практик обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК и ПК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и

	определить необходимые ресурсы.	смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.
ПК 2.1	Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных Принимать решения по локализации проблем Документировать внештатные ситуации	Основные коды ошибок при работе с базой данных Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных
ПК 2.2	Осуществлять основные функции по администрированию баз данных Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных	Тенденции развития банков данных Технологию установки и настройки сервера баз данных Требования к безопасности сервера базы данных
ПК 2.3	Дать независимую оценку уровня безопасности Производить регламентное обновление программного обеспечения Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации	Протоколы безопасности при работе с базой данных Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа Уровни угроз безопасности информации
ПК 2.4	Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению	Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных
ПК 2.5	Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах	Типы данных хранения информации в базе данных
ПК 2.6д	Анализировать данные и требования предметной области для определения свойств БД и формирования её архитектуры Устанавливать и конфигурировать СУБД, применяя правила и механизмы управления данными	Принципы архитектуры баз данных, свойства моделей данных и механизмы обеспечения целостности Требования и методы установки, конфигурирования и тонкой настройки параметров СУБД

ПК 2.7д	Настраивать роли, привилегии и политики доступа пользователей в СУБД Выполнять операции администрирования баз данных: резервное копирование, восстановление, мониторинг целостности	Принципы администрирования СУБД, механизмы управления ролями и правами доступа Нормативные требования и лучшие практики разграничения доступа, аудита действий пользователей
ПК 2.8д	Проектировать и разворачивать структуры баз данных, оптимизированные для аналитической обработки Разрабатывать и внедрять программные модули внутри СУБД для автоматизации рутинных бизнес-операций	Принципы организации данных для бизнес-анализа (хранилища данных, витрины данных) Возможности СУБД для реализации бизнес-логики: хранимые процедуры, триггеры, события
ПК 2.9д	Разрабатывать схему базы данных (таблицы, связи, индексы) с помощью SQL-скриптов Выполнять операции выборки, вставки, обновления и удаления данных, используя сложные SQL-запросы	Синтаксис SQL (DDL, DML), типы данных, ограничения целостности и принципы нормализации баз данных Методы проектирования структуры БД (ER-моделирование) и организации эффективного хранения данных

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программ учебной и производственной практик по ПМ.02 Администрирование баз данных

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	72
Производственная практика	36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

2.1. Тематический план учебной практики

ПМ.02 Администрирование баз данных

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Настройка среды Linux для управления ИИ-проектами и базами данных	Содержание практических занятий Установка и базовая настройка ОС Linux. Работа в командной строке (CLI), управление правами доступа (chmod, chown). Настройка окружения для ИИ-проектов, установка необходимых пакетов и СУБД через пакетный менеджер. Написание базовых Bash-скриптов для автоматизации рутинных задач администрирования.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 2.1 – ПК 2.9д.
Тема 1.2. Реализация алгоритмов и структур данных для эффективной работы с информацией	Содержание практических занятий Программная реализация базовых структур данных (массивы, связные списки, хеш-таблицы, деревья). Разработка алгоритмов сортировки и поиска данных. Оценка временной и пространственной сложности алгоритмов при обработке больших объемов данных для последующего хранения в БД.	12	
Тема 1.3. Прототипирование моделей и анализ данных с использованием языка R	Содержание практических занятий Установка R и RStudio. Подключение к реляционным базам данных из среды R (пакеты DBI, RPostgreSQL/RMySQL). Импорт, очистка и предварительная обработка данных (Data Wrangling). Построение простых статистических моделей и визуализация данных, извлеченных из БД.	12	
Тема 1.4. Основы Java-разработки для взаимодействия с базами данных	Содержание практических занятий Основы объектно-ориентированного программирования (ООП) в Java. Работа с коллекциями. Подключение Java-приложения к СУБД с использованием технологии JDBC. Реализация CRUD-операций (создание, чтение, обновление, удаление) в базе данных из Java-кода.	12	
Тема 1.5. Системный анализ и проектирование баз данных для ИИ-решений	Содержание практических занятий Сбор и анализ требований к информационной системе. Построение концептуальных и логических моделей данных (ER-диаграммы). Нормализация таблиц БД до 3-й нормальной формы. Проектирование физической модели базы данных с учетом специфики хранения данных для машинного обучения.	12	
Тема 1.6. Базовое сопровождение и мониторинг информационных систем и БД	Содержание практических занятий Настройка регламентного резервного копирования (backup) и восстановления (restore) баз данных. Мониторинг производительности СУБД и сервера (использование утилит top, htop, log-файлов). Базовое устранение типовых неисправностей и анализ журналов событий.	12	

	Всего по УП.02	72	
--	----------------	----	--

2.2. Тематический план производственной практики

ПМ.02 Администрирование баз данных

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 2.1. Развертывание и администрирование СУБД в производственной среде Linux	Содержание практических занятий Развертывание промышленной СУБД (PostgreSQL или MySQL) на выделенном сервере под управлением Linux. Настройка параметров производительности (конфигурационные файлы), управление пользователями и ролями, настройка политик безопасности и автоматизированного резервного копирования.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 2.1 – ПК 2.9д.
Тема 2.2. Разработка ETL-процессов и оптимизация работы с БД на Java и R	Содержание практических занятий Разработка скриптов на R и приложений на Java для извлечения, трансформации и загрузки данных (ETL). Написание и оптимизация сложных SQL-запросов (JOIN, подзапросы, оконные функции). Индексация таблиц для ускорения выборки данных, используемых в ИИ-моделях.	12	
Тема 2.3. Интеграция баз данных с ИИ-моделями для автоматизации бизнес-процессов	Содержание практических занятий Проектирование и реализация сквозного конвейера данных: подключение прототипа ИИ-модели (например, для классификации или прогнозирования) к разработанной базе данных. Автоматизация бизнес-задачи (согласно варианту задания) с сохранением результатов работы модели обратно в БД. Документирование решения.	12	
	Всего по ПП.01	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы *учебной практики* предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица № 21 ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Для реализации программы *производственной практики*: рабочие места для обучающихся предоставляет работодатель. Рабочие места практики должны обеспечить условия безопасного выполнения работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Администрирование баз данных

3.2.1. Основная литература:

1. 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>

2. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16942-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584399>

3. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16031-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560815>

4. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584914>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Казанский, А. А. Программирование на C#: учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21381-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569864>

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на Python: учебник для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19654-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585807>

3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебник для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

3.3. Общие требования к организации практики

3.3.1. Учебная практика по ПМ.02 Администрирование баз данных реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы обучающихся, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

- разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;
- контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;
- оформление отчетной документации по учебной практике.

Обучающиеся при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности обучающегося по учебной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

Для прохождения промежуточной аттестации каждый обучающийся оформляет творческие работы, выполненные во время прохождения учебной практики.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

3.3.2. Производственная практика по ПМ.02 администрирование баз данных проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между Колледжем КАСПИЙ и организациями.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики обучающемуся предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие проектные организации и учреждения любых форм собственности: проектные институты, авторские дизайн-мастерские, дизайн-студии, бюро, издательства, рекламные агентства, творческие архитектурные, художественные и специалист по информационным системамские мастерские, музеи,

художественные салоны, художественные галереи, торговые специализированные центры, а также крупные многоаспектные предприятия, имеющие специалистов по информационным системным службам.

Обучающиеся при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности обучающегося по производственной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику обучающегося.

3.4. Организация практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в Колледже КАСПИЙ.

При выборе мест происхождения практики обучающимися с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления обучающегося практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП по ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, осуществляется руководителем практики в процессе устных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая / профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	• Оценка способности распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; • Умение анализировать задачу и/или проблему и	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения

различным контекстам	выделять её составные части; определять этапы решения задачи; Способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.		профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Оценка способности определять задачи для поиска информации; - Оценка способности определять необходимые источники информации; - Оценка умения планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организует работу коллектива и команды; - Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных	Демонстрирует навыки идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; Демонстрирует навыки восстановления системы;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных	Демонстрирует навыки администрирования сервера баз данных; Демонстрирует навыки участия в администрировании отдельных компонент серверов;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках

			текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации	Демонстрирует навыки документирования результатов аудита безопасности информации; Демонстрирует навыки использования процедуры резервного копирования баз данных; Демонстрирует навыки использования процедуры восстановления баз данных;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения	Демонстрирует навыки подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний	Демонстрирует навыки проектирования, разработки и эксплуатации баз данных;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.6д. Анализировать данные, определять свойства баз данных, применять правила и механизмы БД, устанавливать и конфигурировать настройку СУБД,	Демонстрирует навыки практической установки, настройки и администрирования параметров СУБД; Демонстрирует навыки проектирования и реализации архитектуры баз данных, включая схему данных, систему индексов;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения

определять и формировать архитектуру БД			производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.7д. Администрировать БД, реализовывать роли, производить разграничение прав доступа для обеспечения безопасности и целостности баз данных	Демонстрирует навыки практического применения инструментов администрирования СУБД для управления учётными записями, ролями и правами доступа; Демонстрирует навыки реализации механизмов аудита, шифрования и защиты данных;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.8д. Разрабатывать дополнительные СУБД для бизнес-анализа и автоматизации бизнес-процессов	Демонстрирует навыки практической настройки и администрирования экземпляров СУБД под задачи бизнес-анализа; Демонстрирует навыки применения инструментов ETL и средств СУБД для автоматического сбора, преобразования и загрузки данных;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.9д. Разрабатывать структуру БД с использованием SQL, работать с данными	Демонстрирует навыки практического написания и отладки SQL-кода для создания структуры БД и манипулирования данными; Демонстрирует навыки применения инструментов проектирования и управления БД для обеспечения целостности и безопасности данных;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.3.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

специальность
**09.02.13 ИНТЕГРАЦИЯ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**
квалификация
специалист по работе с искусственным интеллектом

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК
ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

1.1. Место программ учебной и производственной практик по ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Рабочая программа УП и ПП по ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программ учебной и производственной практик по ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Профессиональный модуль направлен на формирование и развитие общих и профессиональных 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта;

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта;

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта;

ПК 3.4. Контролировать результат обучения;

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения;

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных;

ПК 3.7д. Применять методы и инструменты классического проектного управления, в частности управления сроками, планированием, рисками;

ПК 3.8д. Выполнять анализ рынка при помощи различных инструментов, в т.ч. конкурентного анализа, исследования тенденций и перспектив, объемов и темпа роста и др;

ПК 3.9д. Выполнять проектное планирование, формирование и тестирование гипотез с использованием инструментов CustDev, Impact map, User Story, RoadMap;

ПК 3.10д Формировать требования к дизайн-концепции проекта, а также формирует дизайн интерфейсов UI/UX с помощью Figma

ПК 3.11д Составлять процессную карту, использует различные инструменты моделирования бизнес-процессов проекта, такие как BPMN, IDEF0 и др.

ПК 3.12д. Применять инструменты и методы бизнес-анализа, анализирует данные и отражает их в виде наглядных показателей (дашбордов, графиков, диаграмм и т.д.).

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК и ПК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и

	проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы.	ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.
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
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
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
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.)
ПК 3.5	подготавливать отчёты и документировать результаты работы с моделями ИИ	форматы и стандарты представления результатов работы моделей, инструменты для визуализации 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
ПК 3.7д	разрабатывать комплексные планы проекта с декомпозицией работ, оценкой длительности задач идентифицировать, анализировать и оценивать проектные риски, формировать планы реагирования	основные процессы, области знаний и инструменты классического проектного управления (PMBOK/PRINCE2) методики оценки и анализа рисков, техники построения календарных планов
ПК 3.8д	проводить сбор и обработку данных о рынке, конкурентах и потребительском спросе анализировать рыночные показатели (объемы, темпы роста, динамику сегментов)	методы и инструменты проведения рыночных исследований, ключевые метрики анализа рынка принципы конкурентного анализа, методы оценки рыночных тенденций (PEST, SWOT, модель пяти сил Портера)
ПК 3.9д	формулировать проверяемые гипотезы, проектировать сценарии их тестирования разрабатывать проектные артефакты (Impact Map, бэклог в формате User Story, продуктовую RoadMap)	принципы и этапы проектного планирования в продуктовой разработке, методики формирования и валидации гипотез назначение, структуру и правила применения инструментов продуктового анализа

ПК 3.10д	Формулировать требования к дизайн-концепции на основе анализа целевой аудитории, бизнес-целей проекта и пользовательских сценариев. Разрабатывать макеты и интерактивные прототипы интерфейсов в Figma в соответствии с требованиями к концепции и стандартами UI/UX-дизайна.	Принципы формирования требований к дизайн-концепции: методы исследования пользователей, сценарии использования, критерии юзабилити и визуальной иерархии. Функциональные возможности Figma для проектирования интерфейсов: работа с фреймами, компонентами, авто-лейаутами, стилями и интерактивным прототипированием.
ПК 3.11д	Составлять процессные карты и диаграммы бизнес-процессов в нотациях BPMN/IDEF0 на основе интервью с заказчиками и анализа предметной области. Анализировать смоделированные процессы для оценки эффективности, выявления дублирования функций и формирования предложений по оптимизации.	Нотации и стандарты моделирования бизнес-процессов (BPMN 2.0, IDEF0, EPC): элементы, правила построения диаграмм, семантика объектов и связей. Методы декомпозиции, описания и анализа бизнес-процессов, принципы выявления узких мест и оптимизации потоков работ.
ПК 3.12д	Применять инструменты бизнес-анализа для сбора, обработки и интерпретации данных с целью выявления закономерностей, проблем и возможностей для бизнеса. Создавать наглядные визуализации (дашборды, графики, диаграммы) для представления аналитических выводов в формате, удобном для принятия управленческих решений.	Методы и техники бизнес-анализа (моделирование процессов, анализ требований, декомпозиция проблем) и принципы визуализации данных для эффективной коммуникации инсайтов. Типы визуальных представлений данных (дашборды, диаграммы, тепловые карты), правила их выбора в зависимости от задачи и аудитории, а также основы восприятия визуальной информации.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программ учебной и производственной практик по ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	108
Производственная практика	252

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

2.1. Тематический план учебной практики

ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Инициация и планирование инновационного ИИ-проекта	Содержание практических занятий Моделирование бизнес-процессов (BPMN, IDEF0), выявление потребностей заказчика, формирование функциональных и нефункциональных требований к информационной системе.	6	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 3.1 – ПК 3.12д
Тема 1.2. Проведение бизнес-анализа и сбор требований для обучения ИИ	Содержание практических занятий Разработка архитектурной схемы (многослойная, микросервисная), выбор СУБД, языков программирования (Java/Python), фреймворков и инструментов. Обоснование решений.	6	
Тема 1.3. Идентификация и оценка рисков при внедрении и обучении ИИ-решений	Содержание практических занятий Создание базового CRUD-приложения на Java с использованием Spring Boot, Spring Data JPA, Thymeleaf или REST API. Подключение к БД, настройка контроллеров и сущностей.	6	
Тема 1.4. Применение нейросетей для маркетингового анализа и сегментации	Содержание практических занятий Создание веб-приложения на Python с использованием Django или Flask: модели, представления, маршрутизация, шаблоны, работа с формами и базой данных.	6	
Тема 1.5. Использование ИИ-инструментов в продуктовом анализе	Содержание практических занятий Идентификация технических, организационных и внешних рисков. Составление реестра рисков, оценка вероятности и воздействия, разработка мер по снижению/передаче рисков.	6	
Тема 1.6. Интеграция ИИ-агентов в корпоративные информационные системы (ТЗ)	Содержание практических занятий Составление структуры проектного контракта: предмет договора, этапы, сроки, стоимость, гарантии. Разработка ТЗ по ГОСТ 19.201–78 с описанием требований, ограничений и критериев приёмки.	6	
	Итого за семестр	36	
Тема 1.6. Интеграция ИИ-агентов в корпоративные информационные	Содержание практических занятий Составление структуры проектного контракта: предмет договора, этапы, сроки, стоимость, гарантии. Разработка ТЗ по ГОСТ 19.201–78 с описанием требований, ограничений и критериев приёмки.	24	

системы (ТЗ)			ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 3.1 – ПК 3.12д
Тема 1.7. Технология принятия управленческих решений на основе данных ИИ	Содержание практических занятий		
	Составление структуры проектного контракта: предмет договора, этапы, сроки, стоимость, гарантии. Разработка ТЗ по ГОСТ 19.201–78 с описанием требований, ограничений и критериев приёмки.	24	
Тема 1.8. Управление качеством данных и валидация результатов обучения моделей	Содержание практических занятий		
	Составление структуры проектного контракта: предмет договора, этапы, сроки, стоимость, гарантии. Разработка ТЗ по ГОСТ 19.201–78 с описанием требований, ограничений и критериев приёмки.	12	
Тема 1.9. Защита результатов учебной практики: презентация ИИ-продукта	Содержание практических занятий		
	Составление структуры проектного контракта: предмет договора, этапы, сроки, стоимость, гарантии. Разработка ТЗ по ГОСТ 19.201–78 с описанием требований, ограничений и критериев приёмки.	12	
	Итого за семестр	72	
	Всего по УП.02	108	

2.2. Тематический план производственной практики

ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 2.1. Анализ предметной области предприятия и формулировка целей ИИ-проекта	Содержание практических занятий		ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 3.1 – ПК 3.12д
	Изучение бизнес-процессов компании-практики. Выявление проблемных зон, где обучение ИИ-моделей даст максимальный эффект. Формирование технического задания (ТЗ).	12	
Тема 2.2. Сбор и предобработка бизнес-требований для обучения ИИ-моделей	Содержание практических занятий		
	Проведение интервью с заказчиками. Декомпозиция требований. Формирование и приоритизация бэклога задач на спринт по работе с данными и моделями.	12	
Тема 2.3. Разработка реестра рисков и плана по их минимизации	Содержание практических занятий		ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 3.1 – ПК 3.12д
	Анализ рисков утечки данных, смещения модели (bias) и юридических рисков. Разработка плана обеспечения информационной безопасности при работе с данными.	12	

Тема 2.4. Аудит корпоративных информационных систем на готовность к ИИ-агентам	Содержание практических занятий		
	Инвентаризация существующих баз данных и API. Оценка вычислительных ресурсов и инфраструктуры для развертывания и обучения моделей.	12	
Тема 2.5. Формирование продуктовой гипотезы и выбор метрик успеха	Содержание практических занятий		
	Формулирование гипотез по методологии HADI. Определение KPI и метрик качества модели (Accuracy, Precision, Recall, F1-score) в привязке к бизнес-целям.	12	
Тема 2.6. Проведение маркетингового исследования с применением ИИ-инструментов	Содержание практических занятий		
	Использование ИИ для анализа конкурентной среды и потребительского поведения. Генерация инсайтов для улучшения будущего ИИ-продукта.	12	
	Итого за семестр	72	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 3.1 – ПК 3.12д
Тема 2.7. Разведочный анализ данных (EDA) с использованием ИИ-инструментов	Содержание практических занятий		
	Практическая работа с данными компании: выявление аномалий, пропусков и корреляций с применением библиотек анализа данных и ИИ-ассистентов.	12	
Тема 2.8. Подготовка и разметка датасетов для дообучения (fine-tuning) моделей	Содержание практических занятий		
	Очистка данных, нормализация. Практическая разметка данных (вручную или с помощью weak supervision) для конкретной бизнес-задачи компании.	12	
Тема 2.9. Настройка и конфигурирование ИИ-агентов для бизнес-процессов	Содержание практических занятий		
	Выбор базовой модели (LLM или др.). Настройка промптов (Prompt Engineering), создание цепочек (Chains) и интеграция с внутренними базами знаний (RAG).	12	
Тема 2.10. Обучение и валидация моделей для задач маркетингового прогнозирования	Содержание практических занятий		
	Запуск процесса дообучения (fine-tuning) или настройки параметров модели. Оценка результатов на отложенной выборке, анализ ошибок.	12	
Тема 2.11. Составление дорожной карты (Roadmap) внедрения ИИ-продукта	Содержание практических занятий		
	Планирование этапов вывода модели в продакшн. Распределение ресурсов, составление диаграммы Ганта для команды разработки и внедрения.	12	
Тема 2.12. Моделирование сценариев и принятие решений на основе А/В	Содержание практических занятий		
	Проектирование и проведение А/В тестирования работы ИИ-модели против базового решения. Статистическая оценка значимости результатов для принятия	12	

тестов	решения о масштабировании.		
Тема 2.13. Мониторинг дрейфа данных (data drift) и управление рисками	Содержание практических занятий		
	Настройка базового мониторинга качества предсказаний модели в реальном времени. Разработка регламента действий при деградации качества модели.	12	
Тема 2.14. Анализ пользовательского опыта (UX) взаимодействия с ИИ-агентами	Содержание практических занятий		
	Сбор и анализ обратной связи от пилотных пользователей. Выявление паттернов неудачных взаимодействий и формирование задач на доработку промптов или интерфейса.	12	
Тема 2.15. Автоматизация формирования отчетности по работе ИИ-моделей	Содержание практических занятий		
	Создание дашбордов (например, в BI-системах) для автоматического отслеживания бизнес-метрик и технических метрик работы обученной модели.	12	
Тема 2.16. Интеграция API обученной модели в КИС предприятия	Содержание практических занятий		
	Практическая настройка взаимодействия фронтенда/бизнес-приложения с API развернутой ИИ-модели. Тестирование эндпоинтов.	12	
Тема 2.17. Расчет экономической эффективности (ROI) от внедрения ИИ-решения	Содержание практических занятий		
	Подсчет затрат на обучение и инфраструктуру. Оценка экономии времени сотрудников или роста выручки. Расчет срока окупаемости проекта.	12	
Тема 2.18. Оптимизация промптов для улучшения качества ответов моделей	Содержание практических занятий		
	Итеративное улучшение системных промптов на основе реальных запросов пользователей. Тестирование различных стратегий промпт-инжиниринга (Few-shot, Chain of Thought).	12	
Тема 2.19. Разработка регламентов и инструкций по безопасной эксплуатации ИИ	Содержание практических занятий		
	Написание пользовательских инструкций и регламентов по этичному и безопасному использованию ИИ-инструментов сотрудниками компании.	12	
Тема 2.20. Подготовка презентации результатов для стейкхолдеров	Содержание практических занятий		
	Структурирование итогов практики: проблемы, решения, метрики, экономический эффект. Подготовка визуальных материалов для защиты перед руководством.	12	
Тема 2.21. Финальное тестирование ИИ-продукта и передача в эксплуатацию	Содержание практических занятий		
	Проведение приемочного тестирования (UAT). Подписание акта выполненных работ. Передача документации и доступов команде сопровождения.	12	
	Итого за семестр	180	
	Всего по ПП.02	252	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы *учебной практики* предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица № 21 ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Для реализации программы *производственной практики*: рабочие места для обучающихся предоставляет работодатель. Рабочие места практики должны обеспечить условия безопасного выполнения работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики по профессиональному модулю ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

3.2.1. Основная литература:

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18417-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586728>

2. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20730-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586775>

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584914>

4. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 486 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21416-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571329>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. 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>

2. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580893>

3. Перфильев, Д. А. Стандарты автоматизации административной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / Д. А. Перфильев, В. А. Громыко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21105-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581643>

3.3. Общие требования к организации практики

3.3.1. Учебная практика по ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы обучающихся, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

- разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;
- контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;
- оформление отчетной документации по учебной практике.

Обучающиеся при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности обучающегося по учебной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

Для прохождения промежуточной аттестации каждый обучающийся оформляет творческие работы, выполненные во время прохождения учебной практики.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

3.3.2. Производственная практика по ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между Колледжем КАСПИИ и организациями.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики обучающемуся предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие проектные организации и учреждения любых форм собственности: проектные институты, авторские дизайн-мастерские, дизайн-студии, бюро, издательства, рекламные агентства, творческие архитектурные, художественные и специалист по информационным системамские мастерские, музеи,

художественные салоны, художественные галереи, торговые специализированные центры, а также крупные многоаспектные предприятия, имеющие специалистов по информационным системам службы.

Обучающиеся при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности обучающегося по производственной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику обучающегося.

3.4. Организация практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в Колледже КАСПИЙ.

При выборе мест происхождения практики обучающимися с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления обучающегося практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП по ПМ.03 ОБУЧЕНИЕ ГОТОВЫХ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

4.1. Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, осуществляется руководителем практики в процессе устных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая / профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	• Оценка способности распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; • Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных

контекстам	определять этапы решения задачи; • Способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.		компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	• Оценка способности определять задачи для поиска информации; • Оценка способности определять необходимые источники информации; • Оценка умения планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	• Организует работу коллектива и команды; • Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта	Демонстрирует навыки подборки и настройки готовых моделей ИИ с учетом поставленных задач, анализа результатов их применения;	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного	Демонстрирует навыки создания сценариев обучения, подготовки данных для обучения, настройки	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка

интеллекта	гиперпараметров;		освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта	Демонстрирует навыки процесса обучения моделей на подготовленных данных, применения методов калибровки для улучшения точности моделей;	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.4. Контролировать результат обучения	Демонстрирует навыки оценки эффективности обученных моделей, корректировки обучения при необходимости, анализа ошибок и улучшения модели;	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения	Демонстрирует навыки создания отчетов по обучению моделей, использования инструментов для визуализации (Matplotlib, Seaborn);	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.6. Формировать запросы для	Демонстрирует навыки формирования запросов для получения и анализа	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной

работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	данных, построения графиков и диаграмм для визуализации результатов работы ИИ;		практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.7д. Применять методы и инструменты классического проектного управления, в частности управления сроками, планированием, рисками	Демонстрирует навыки практического применения инструментов планирования и контроля (MS Project, Jira, GanttPRO); Демонстрирует навыки проведения качественного и количественного анализа рисков с использованием матриц вероятности/влияния;	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.8д. Выполнять анализ рынка при помощи различных инструментов	Демонстрирует навыки практического применения аналитических инструментов (Excel, Google Data Studio, Power BI, SimilarWeb, Statista); Демонстрирует навыки подготовки структурированных отчетов и презентаций с интерпретацией результатов анализа;	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.9д. Выполнять проектное планирование, формирование и тестирование гипотез с использованием инструментов CustDev, Impact map, User Story, RoadMap	Демонстрирует навыки практического проведения CustDev-исследований: подготовка гайдов, интервьюирование пользователей; Демонстрирует навыки применения цифровых инструментов (Miro, Jira, ProductPlan, Notion) для визуализации гипотез и планирования спринтов;	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.

ПК 3.10д. Формировать требования к дизайн-концепции проекта, а также формировать дизайн интерфейсов UI/UX с помощью Figma	Демонстрирует навыки практического применения инструментов Figma для создания дизайн-систем, адаптивных макетов и прототипов; Демонстрирует навыки проведения итеративной доработки интерфейсов на основе результатов юзабилити-тестов;	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.11д Составлять процессную карту, использует различные инструменты моделирования бизнес-процессов проекта, такие как BPMN, IDEF0 и др.	Практически применяет инструменты моделирования (Camunda Modeler, Bizagi, Visio, draw.io, Miro) для создания, редактирования и визуализации процессных диаграмм. Трансформирует бизнес-требования в формализованные модели процессов, пригодные для автоматизации, регламентации или внедрения в ИТ-системы.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 3.12д. Применять инструменты и методы бизнес-анализа, анализировать данные и отражать их в виде наглядных показателей (дашбордов, графиков, диаграмм)	Демонстрирует навыки практического использования инструментов аналитики и визуализации (Power BI, Tableau, Excel, Google Data Studio); Демонстрирует навыки применения принципов сторителлинга и дизайна информации для повышения читаемости аналитических материалов;	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.21.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.



**Автономная некоммерческая организация
профессионального образования
«Колледж информационных технологий «КАСПИЙ»**
367013, г. Махачкала, пр-кт. Гамидова, зд.18м
ОГРН: 1220500003580, ИНН: 0572030404

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

ПМ.04 АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

специальность
**09.02.13 ИНТЕГРАЦИЯ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**
квалификация
специалист по работе с искусственным интеллектом

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПМ.04 АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

1.1. Место программ учебной и производственной практик по ПМ.04 Анализ больших данных

Рабочая программа УП и ПП по ПМ.04 Анализ больших данных является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программ учебной и производственной практик по ПМ.04 Анализ больших данных

Профессиональный модуль направлен на формирование и развитие общих и профессиональных 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 4.1д. Применять нейросети и продукты искусственного интеллекта в проектном и продуктовом управлении для создания простых программных решений при помощи нейросетей и продуктов искусственного интеллекта;

ПК 4.2д. Применять и использовать методы исследования продукта, в частности составлять карту пользовательского пути, структурировать процесс создания программных продуктов, изучать потребителя через систему метрик и прототипов программного продукта;

ПК 4.3д. Составлять проектную и техническую документацию с применением теоретических и практических знаний в ИТ;

ПК 4.4д. Применять и активно использовать на практике гибкие методологии управления проектами (Agile, Scrum, Kanban и др.).

В рамках программы профессионального модуля обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК и ПК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы.	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.

	информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.
ПК 4.1д	применять инструменты ИИ для автоматизации рутинных операций с данными: очистка, разметка, обогащение интегрировать AI-модели в аналитические пайплайны для улучшения качества прогнозов	возможности и ограничения методов ИИ для задач обработки, анализа и обогащения данных принципы работы предобученных моделей и инструментов AI/ML для работы с данными
ПК 4.2д	подбирать и настраивать стек продуктовых инструментов под задачи команды использовать аналитические инструменты для сбора данных о пользователях и отслеживания метрик	классификация и назначение инструментов продуктовой разработки: аналитики, управления бэклогом, прототипирования принципы выбора и интеграции продуктовых инструментов в жизненный цикл продукта
ПК 4.3д	разрабатывать проектную и техническую документацию в соответствии с нормативными требованиями применять теоретические знания в области ИТ для описания архитектуры систем, алгоритмов, интерфейсов	стандарты и лучшие практики оформления ИТ-документации (ГОСТ, IEEE, корпоративные стандарты) принципы технического письма, требования к стилю, полноте и актуальности документации
ПК 4.4д	организовывать и проводить ключевые события гибкого цикла (спринты, дейли, ретроспективы, планирование) адаптировать процессы и практики гибких методологий под специфику команды, продукта и организационной культуры	принципы и ценности гибких методологий (Agile Manifesto), фреймворков Scrum и Kanban роли, артефакты и события в гибких методологиях, техники планирования, оценки и приоритизации работ

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программ учебной и производственной практик по ПМ.04 Анализ больших данных

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	72
Производственная практика	216

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

2.1. Тематический план учебной практики

ПМ.04 Анализ больших данных

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Разработка цифровой бизнес-модели с применением ИИ	Содержание практических занятий Анализ рынка: исследование ниши, целевой аудитории и конкурентов через открытые данные. Построение бизнес-модели Canvas для ИИ-продукта: ценностное предложение, каналы, сегменты. Выявление точек применения ИИ в бизнес-модели: автоматизация, персонализация, прогнозирование. Расчёт unit-экономики: САС, LTV, маржинальность, точка безубыточности. Разработка MVP-концепции: минимальный набор функций, стек технологий, сроки. Оформление и защита питч-дека: описание продукта, рынок, монетизация, команда.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 4.1д. – ПК 4.4д
Тема 1.2. Экономический анализ предприятия и оценка эффективности ИИ-внедрения	Содержание практических занятий Анализ финансовой отчётности предприятия: выручка, затраты, EBITDA, рентабельность. Расчёт экономических показателей ИИ-проекта: TCO, ROI, NPV, IRR, срок окупаемости. Сравнительный анализ «до» и «после» внедрения ИИ: экономия ресурсов, рост выручки. Построение финансовой модели в Excel: сценарный анализ (base/bull/bear case). Оценка рисков внедрения: матрица рисков, вероятность, влияние, митигация. Оформление экономического обоснования проекта ИИ-внедрения для стейкхолдеров.	12	
Тема 1.3. Реинжиниринг бизнес-процессов с использованием ИИ	Содержание практических занятий Моделирование AS-IS процесса в BPMN: интервью с владельцем процесса, нотация, узкие места. Анализ неэффективностей: time waste, ручные операции, дублирование, потери данных. Проектирование TO-BE процесса: интеграция ИИ-компонентов (OCR, NLP, прогноз спроса). Расчёт эффекта реинжиниринга: сокращение времени цикла, FTE-экономия, снижение ошибок. Разработка дорожной карты перехода: этапы, ответственные, KPI, контрольные точки. Защита проекта реинжиниринга: презентация AS-IS/TO-BE, обоснование выбора ИИ-инструментов.	12	
Тема 1.4. Правовое сопровождение ИИ-проектов и работа с данными	Содержание практических занятий Анализ правовых основ работы с данными: 152-ФЗ, GDPR, требования к согласиям субъектов. Разработка политики конфиденциальности и пользовательского соглашения для ИИ-продукта. Составление договора на разработку ИИ-системы: НМА, права на модели и данные, SLA. Оценка правовых рисков ИИ-решения: предвзятость модели, дискриминация, ответственность.	12	

	Изучение регуляторных требований к ИИ: EU AI Act, российские стандарты ГОСТ Р. Оформление пакета правовых документов для запуска ИИ-продукта на рынок.		
Тема 1.5. Проектный анализ и обоснование финансирования ИИ-проекта	Содержание практических занятий		
	Разработка устава проекта: цели, скоуп, стейкхолдеры, бюджет, сроки, критерии успеха. Построение WBS и сетевого графика (диаграмма Ганта) для ИИ-проекта в MS Project / Jira. Составление бизнес-кейса: обоснование инвестиций, источники финансирования, гранты ИИ. Финансовый анализ проекта: NPV, IRR, анализ чувствительности к ключевым параметрам. Подготовка презентации для инвестора / комитета: структура, финансовая модель, риски. Защита проектного предложения: питч инвестиционного кейса, ответы на вопросы жюри	12	
Тема 1.6. Разработка комплексной стратегии ИИ-трансформации предприятия	Содержание практических занятий		
	Диагностика цифровой зрелости предприятия: оценка по фреймворку (CMMI, Gartner). Формирование стратегии ИИ-трансформации: приоритеты, горизонт, KPI, ресурсы. Построение портфеля ИИ-инициатив: оценка по матрице Value/Effort, приоритизация. Разработка плана управления изменениями: коммуникация, обучение, сопротивление. Создание дашборда мониторинга трансформации: метрики, сроки, статусы инициатив. Защита стратегии: презентация руководству, обоснование ROI портфеля ИИ-инициатив.	12	
	Всего по УП.04	72	

2.2. Тематический план производственной практики

ПМ.04 Анализ больших данных

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 2.1. Анализ бизнес-модели предприятия и выявление точек ИИ-применения	Содержание практических занятий		
	Изучение бизнес-модели предприятия: продукты, рынки, процессы, технологический стек. Интервью с ключевыми сотрудниками: болевые точки, ручные операции, потери данных. Конкурентный анализ: как конкуренты применяют ИИ, отраслевые бенчмарки. Построение карты возможностей ИИ: классификация по типу (предсказание, оптимизация, NLP). Приоритизация ИИ-инициатив: матрица Value/Effort, выбор пилотного проекта. Оформление аналитического отчёта и согласование с руководителем практики.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 4.1д. – ПК 4.4д
Тема 2.2. Экономическое обоснование и финансовая модель ИИ-	Содержание практических занятий		
	Сбор финансовых данных предприятия: затраты, выручка, структура расходов по процессам. Расчёт экономического эффекта пилотного ИИ-проекта: ROI, NPV, срок	12	

проекта предприятия	окупаемости. Построение финансовой модели в Excel: сценарии base/bull/bear, анализ чувствительности. Оценка ТСО ИИ-решения: инфраструктура, разработка, сопровождение, обучение команды. Разработка бизнес-кейса для руководства: экономический эффект, риски, рекомендации. Защита финансовой модели перед руководством / руководителем практики.		
Тема 2.3. Моделирование и реинжиниринг бизнес-процесса предприятия с ИИ	Содержание практических занятий Описание AS-IS процесса в BPMN: интервью, нотация, выявление узких мест и потерь. Количественный анализ процесса: время цикла, FTE-загрузка, частота ошибок. Проектирование TO-BE процесса с интеграцией ИИ-компонента (реальный или типовой). Расчёт ожидаемого эффекта: сокращение времени, FTE-экономия, снижение ошибок. Разработка дорожной карты перехода: этапы, сроки, ответственные, KPI. Оформление проекта реинжиниринга, согласование с владельцем процесса.	12	
Тема 2.4. Правовой аудит данных и документирование ИИ-системы предприятия	Содержание практических занятий Аудит работы с персональными данными: соответствие 152-ФЗ, журналы обработки. Проверка договорной базы: соглашения с подрядчиками, права на данные и модели. Разработка или актуализация политики конфиденциальности и пользовательского соглашения. Составление правового чек-листа ИИ-системы: риски, рекомендации, приоритеты устранения. Оформление регламента работы с данными: сбор, хранение, обработка, удаление. Согласование документации с юридическим отделом / руководителем практики.	12	
Тема 2.5. Проектный анализ и планирование ИИ-инициативы предприятия	Содержание практических занятий Разработка устава ИИ-проекта: цели, скоуп, стейкхолдеры, критерии успеха, риски. Построение WBS и диаграммы Ганта в Jira / MS Project: задачи, зависимости, сроки. Планирование ресурсов: команда, компетенции, загрузка, бюджет по фазам. Анализ рисков проекта: матрица, вероятность, влияние, план митигации. Разработка системы мониторинга: метрики проекта, частота отчётности, эскалация. Презентация проектного плана руководству: защита, согласование, запуск.	12	
Тема 2.6. Разработка стратегии цифрового предпринимательства на основе данных	Содержание практических занятий Оценка цифровой зрелости предприятия по выбранному фреймворку, отчёт с рекомендациями. Формирование портфеля ИИ-инициатив: приоритизация, горизонт, ожидаемый эффект. Разработка стратегии монетизации данных предприятия: data product, data-as-a-service. Построение дорожной карты цифровой трансформации: 3 горизонта, KPI, бюджет. Составление промежуточного отчёта по производственной практике: задачи, выводы, артефакты. Согласование результатов первого семестра с руководителем практики.	12	
	Итого за семестр	72	
Тема 2.7. Исследование	Содержание практических занятий		

рынка больших данных и формирование продуктовой гипотезы	Анализ рынка данных в отрасли предприятия: объём, игроки, тренды, регуляторика. Проведение custdev-интервью (5+): выявление болей, Jobs-to-be-Done, готовность платить. Формулирование продуктовой гипотезы: проблема, решение, сегмент, метрика успеха. Разработка концепции data-продукта: описание, ценностное предложение, дифференциатор. Построение Customer Journey Map: путь пользователя, точки контакта, барьеры. Оформление Product Discovery-отчёта и согласование гипотезы с руководством.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ПК 4.1д. – ПК 4.4д
Тема 2.8. Проектирование архитектуры системы анализа больших данных	Содержание практических занятий Выбор архитектурного паттерна: Lambda, Kappa, Data Mesh — обоснование для задачи. Проектирование Data Pipeline: источники → сбор → хранение → обработка → визуализация. Выбор стека технологий: Kafka, Spark, Airflow, ClickHouse / BigQuery, Superset. Построение C4-диаграммы архитектуры системы аналитики данных. Оценка стоимости инфраструктуры: cloud-калькулятор, сравнение провайдеров. Оформление архитектурного решения (ADR) и согласование с техническим руководителем.	12	
Тема 2.9. Реализация пилотного Data Pipeline и дашборда аналитики	Содержание практических занятий Настройка источника данных: подключение к БД / API предприятия, выгрузка сырых данных. Реализация ETL-пайплайна: очистка, трансформация, агрегация в Python/Spark или SQL. Загрузка данных в аналитическое хранилище: ClickHouse, BigQuery или PostgreSQL. Создание дашборда в Superset / Metabase / Power BI: ключевые бизнес-метрики. Автоматизация обновления данных: Airflow DAG или cron-задача, алерты при сбоях. Демонстрация работающего пайплайна и дашборда ключевым пользователям.	12	
Тема 2.10. Применение ИИ-моделей для анализа больших данных предприятия	Содержание практических занятий Постановка аналитической задачи: прогноз спроса, сегментация клиентов, аномалии. Подготовка данных: EDA, очистка, feature engineering на production-дасете. Обучение и оценка ML-модели: сравнение алгоритмов, выбор лучшей по бизнес-метрике. Интеграция модели в Data Pipeline: предсказания в БД, обновление дашборда. Оценка бизнес-эффекта модели: точность решений, снижение затрат, рост выручки. Оформление Model Card и презентация результатов бизнес-заказчику.	12	
Тема 2.11. Реинжиниринг процессов на основе данных: измерение и оптимизация	Содержание практических занятий Process Mining анализ: загрузка event log, построение карты процесса в Celonis / ProM. Выявление отклонений: happy path vs реальные маршруты, петли, задержки. Количественная оценка потерь: время, стоимость, ресурсы по каждому отклонению. Разработка data-driven рекомендаций по оптимизации с расчётом ожидаемого эффекта. Настройка мониторинга процесса: KPI-дашборд, автоматические алерты при деградации. Презентация результатов Process Mining и плана оптимизации руководству.	12	

Тема 2.12. Правовое и этическое сопровождение аналитики больших данных	Содержание практических занятий Аудит источников данных на соответствие 152-ФЗ / GDPR: основания обработки, согласия. Разработка data governance-политики: классификация данных, роли, права доступа. Оценка этических рисков ИИ-модели: предвзятость, fairness-метрики, дискриминация. Разработка процедуры обработки запросов субъектов данных: удаление, исправление, доступ. Составление реестра обработки данных (RoPA) для аналитической системы. Согласование data governance-документации с юридическим отделом.	12	
Тема 2.13. Финансовый мониторинг ИИ-проекта и управление стоимостью данных	Содержание практических занятий Сбор фактических затрат проекта: инфраструктура, команда, лицензии, облако. Сравнение плановых и фактических расходов: анализ отклонений, причины перерасхода. Оптимизация стоимости облачной инфраструктуры: rightsizing, reserved instances, spot. Расчёт стоимости данных как актива: затраты на сбор, хранение, поддержание качества. Обновление финансовой модели проекта: актуальный ROI, скорректированный NPV. Ежемесячный финансовый отчёт для стейкхолдеров: факт/план, прогноз до конца года.	12	
Тема 2.14. Управление командой и стейкхолдерами ИИ-продукта	Содержание практических занятий Проведение sprint review и retrospective: оценка velocity, устранение препятствий. Управление бэклогом: приоритизация через RICE / MoSCoW, декомпозиция user stories. Коммуникация с бизнес-заказчиком: статус-митинг, демонстрация прогресса, управление ожиданиями. Разрешение конфликтов в команде: выявление причин, медиация, системные улучшения. Управление зависимостями: координация с IT, юристами, маркетингом по смежным задачам. Обновление проектной документации: roadmap, changelog, риск-регистр.	12	
Тема 2.15. Масштабирование Data Pipeline и нагрузочное тестирование системы	Содержание практических занятий Нагрузочное тестирование пайплайна: имитация роста данных в 10x, замер производительности. Оптимизация узких мест: партиционирование, параллелизм, кэширование промежуточных данных. Настройка горизонтального масштабирования: Spark cluster, Kafka partitions, read replicas. Реализация механизмов отказоустойчивости: retry-логика, dead-letter queue, checkpoint. Мониторинг производительности системы: Grafana-дашборд latency, throughput, error rate. Документирование результатов нагрузочного тестирования и плана масштабирования.	12	
Тема 2.16. Разработка продуктовой стратегии и роадмапа Data-продукта	Содержание практических занятий Анализ обратной связи пользователей: NPS, опросы, записи сессий, feature requests. Построение продуктовой стратегии: vision, цели на год, OKR по кварталам. Разработка роадмапа Data-продукта: инициативы, приоритеты, зависимости, ресурсы. Планирование монетизации: модели (freemium, API, подписка), unit-	12	

	экономика. Подготовка go-to-market плана: каналы продаж, партнёры, ценообразование. Презентация продуктовой стратегии инвесторам / руководству: питч, Q&A.		
Тема 2.17. Подготовка финального проекта и документации для защиты	Содержание практических занятий		
	Финальный аудит всех артефактов практики: пайплайн, модели, дашборды, документация. Оформление итогового кейса: проблема, решение, данные, метрики, бизнес-эффект. Подготовка финансового отчёта за весь период: ROI, сэкономленные ресурсы, достигнутые KPI. Составление полного отчёта по производственной практике: задачи, методы, результаты. Создание итоговой презентации: 15–20 слайдов, демо дашборда, ключевые метрики. Репетиция защиты: публичная демонстрация перед группой, работа с вопросами.	12	
Тема 2.18. Защита производственной практики	Содержание практических занятий		
	Финальная проверка демо-версии системы аналитики и всех презентационных материалов. Демонстрация Data Pipeline: от источника данных до бизнес-дашборда в реальном времени. Представление ИИ-модели: метрики качества, бизнес-интерпретация, ограничения. Защита экономического обоснования: ROI, NPV, финансовая модель, сценарный анализ. Ответы на вопросы комиссии по всем аспектам проекта: техника, бизнес, право, финансы. Самоанализ: достигнутые KPI, полученные компетенции, план профессионального развития.	12	
	Итого за семестр	144	
	Всего по ПП.04	216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы *учебной практики* предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица № 21 ОПОП по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Для реализации программы *производственной практики*: рабочие места для обучающихся предоставляет работодатель. Рабочие места практики должны обеспечить условия безопасного выполнения работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики по профессиональному модулю ПМ.04 Анализ больших данных

3.2.1. Основная литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587742>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587735>

3. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586799>

4. Гордеев, С. И. Организация баз данных : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 691 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21115-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590130>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Толстобров, А. П. Управление данными : учебник для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14162-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567678>

2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588246>

3.3. Общие требования к организации практики

3.3.1. Учебная практика по ПМ.04 Анализ больших данных реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы обучающихся, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

Учебная практика проводится в форме проекта преподавателями дисциплин профессионального цикла в соответствии с предусмотренной учебной нагрузкой и программой.

В обязанности руководителя практики входит:

- разработка и ежегодное обновление содержания программы учебной практики;
- контроль реализации программы и условий проведения учебной практики;
- оформление отчетной документации по учебной практике.

Обучающиеся при прохождении учебной практики обязаны полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики.

Текущий контроль результатов освоения программы практики осуществляется руководителем практики в процессе выполнения обучающимися заданий.

Формой отчетности обучающегося по учебной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных и общих компетенций, освоении профессионального модуля.

Для прохождения промежуточной аттестации каждый обучающийся оформляет творческие работы, выполненные во время прохождения учебной практики.

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в рамках отведенных часов на освоение программы практики.

3.3.2. Производственная практика по ПМ.04 Анализ больших данных проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между Колледжем КАСПИИ и организациями.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом при освоении профессионального модуля. Период проведения практики включается в график учебного процесса.

Организация (предприятие, учреждение, фирма) как база практики должно:

- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой.

Для прохождения практики обучающемуся предоставляется право выбора базы практики. Базами практик являются действующие проектные организации и учреждения любых форм собственности: проектные институты, авторские дизайн-мастерские, дизайн-студии, бюро, издательства, рекламные агентства, творческие архитектурные, художественные и специалист по информационным системамские мастерские, музеи, художественные салоны, художественные галереи, торговые специализированные центры, а также крупные многоаспектные предприятия, имеющие специалист по информационным системамские службы.

Обучающиеся при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют руководители практики от Колледжа и от организации.

Направление на практику оформляется приказом по Колледжу с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, вида и сроков прохождения практики, руководителя практики от Колледжа.

Формой отчетности обучающегося по производственной практике является письменный *отчет о выполнении работ и приложений* к отчету. Оценка выставляется при наличии:

- положительного аттестационного листа;
- заполненного отчета практики, содержащего положительную характеристику обучающегося.

3.4. Организация практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы среднего профессионального образования в Колледже КАСПИЙ.

При выборе мест происхождения практики обучающимися с ОВЗ и инвалидами учитывается состояние их здоровья и доступность баз практики для данных обучающихся.

На основании личного заявления обучающегося практика может проводиться в структурных подразделениях Колледжа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

УП и ПП по ПМ.04 АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, осуществляется руководителем практики в процессе устных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общая / профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Оценка способности распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; - Способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.18.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Оценка способности определять задачи для поиска информации; - Оценка способности определять необходимые источники информации; - Оценка умения планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.18.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организует работу коллектива и команды; - Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.18.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 4.1д. ИИ в работе с данными	Демонстрирует навыки практического использования AI-библиотек и сервисов (Hugging Face, LangChain, AutoML, векторные БД);	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.18.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения

	Демонстрирует навыки оценки эффективности и валидации результатов применения ИИ-инструментов;		профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 4.2д. Продуктовые инструменты	Демонстрирует навыки практической работы с инструментами продуктовой аналитики и управления (настройка событий, создание дашбордов, ведение бэклога); Демонстрирует навыки интеграции различных продуктовых инструментов в единый рабочий процесс;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.18.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 4.3д. Составлять проектную и техническую документацию с применением теоретических и практических знаний в ИТ	Демонстрирует навыки практического использования инструментов документирования (Confluence, Markdown, Sphinx, Swagger/OpenAPI, Draw.io); Демонстрирует навыки структурирования и визуализации сложной технической информации для различных целевых аудиторий;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.18.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 4.4д. Применять и активно использовать на практике гибкие методологии управления проектами (Agile, Scrum, Kanban и др.)	Демонстрирует навыки практического применения инструментов управления гибкими проектами (Jira, Trello, Azure DevOps, Miro); Демонстрирует навыки фасилитации командной работы: проведения ретроспектив, разрешения конфликтов, поддержания фокуса на целях спринта;	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.18.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.