

# Университет «Синергия»

---

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

## **Комплект программ практик (на базе среднего общего образования)**

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

---

Квалификация:  
**Специалист по работе с искусственным интеллектом**

---

Форма обучения:  
**очная**

---

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля  
ПМ.01 «Разработка кода для искусственного интеллекта»  
(МДК.01.01 Разработка программных модулей искусственного интеллекта;  
МДК.01.02 Основы работы с AI-моделями; УП.01.01 Учебная практика;  
ПП.01.01 Производственная практика; ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю)**

***Наименование специальности:*** ***09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***

***Присваиваемая квалификация:*** ***специалист по работе с искусственным интеллектом***

***Форма обучения:*** ***очная***

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

0

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Общие положения

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка кода искусственного интеллекта относится к профессиональному циклу учебного плана подготовки специалиста среднего звена по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

## 1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения основным видом деятельности «Разработка кода искусственного интеллекта» и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

***иметь практический опыт в:***

- разработке кода программных модулей искусственного интеллекта на основе готовой спецификации;
- интеграции AI-решений в программные системы;
- использовании предобученных AI-моделей и API для обработки данных;
- тестировании и отладке программных модулей с AI;
- применении AI-инструментов для анализа данных и автоматизации задач.

***уметь:***

- разрабатывать код программного модуля искусственного интеллекта на современных языках программирования (Python, SQL);
- работать с библиотеками машинного обучения (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch);
- использовать AI-сервисы и API для анализа данных и автоматизации;
- выполнять рефакторинг и оптимизацию программного кода AI-моделей;
- оформлять документацию на разработанные AI-модули.

***знать:***

- основные этапы жизненного цикла разработки программных решений с AI;

- ключевые методы машинного обучения и их применение в аналитике;
- основные подходы к интеграции AI в бизнес-процессы;
- методы тестирования и валидации AI-моделей;
- инструменты AI-анализа данных (BI-системы, Jupyter Notebook, SQL).

### **Цели и задачи учебной практики**

**Цель учебной практики** – комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Разработка кода искусственного интеллекта», по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля «Разработка кода искусственного интеллекта», а также приобретение необходимых ими умений и опыта практической работы студентами:

#### ***Задачи учебной практики:***

1. Формирование у студентов практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности. Приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля;
2. Систематизация, обобщение закрепление и углубление знаний и умений в рамках профессионального модуля.
3. Формирование общих и профессиональных компетенций по требованиям ФГОС указанной специальности, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля.
4. Повышение мотивации к профессиональному самосовершенствованию по специальности, развитие личностных качеств, необходимых в профессиональной деятельности;
5. Подбор и анализ литературы в соответствии с проблематикой работ, выполняемых во время практики.

### **Цели и задачи производственной практики**

**Цель производственной практики** - комплексное освоение студентами вида деятельности «Разработка кода искусственного интеллекта», по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Разработка кода искусственного интеллекта», предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

#### ***Задачи производственной практики:***

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных функциональных обязанностей по отдельным должностям;
2. Освоение видов технологий, используемых в практической деятельности конкретного учреждения.
3. Развитие коммуникативных умений с учетом специфики деятельности,

усвоение этических правил, норм и принципов в профессиональной деятельности.

### Результаты освоения профессионального модуля

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Разработка кода искусственного интеллекта**

### **2.1. Объем профессионального модуля**

<b>Наименование</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Всего по ПМ.01, в том числе</b>	<b>522</b>
МДК.01.01, с преподавателем	170
в том числе консультация	2
МДК.01.02, с преподавателем	70
<b>УП.01.01 Учебная практика</b>	<b>72</b>
<b>ПП.01.01 Производственная практика</b>	<b>108</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>66</b>
<b>ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика, ч	
			Учебная нагрузка обучающихся, ч.					Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лекционные занятия	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовая проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.9 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.7	МДК.01.01 Разработка программных модулей искусственного интеллекта	<b>230</b>	170	28	140	-	2	42	-		
	МДК.01.01 Экзамен	<b>18</b>									
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.9	МДК.01.02 Основы работы с AI-моделями	<b>94</b>	70	20	50			24			
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.9	УП.01.01 Учебная практика	<b>72</b>								72	-
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.9	ПП.01.01 Производственная практика	<b>108</b>									108
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.9	Экзамен по модулю	<b>18</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>522</b>	<b>240</b>	48	190	-	2	<b>66</b>	-	<b>72</b>	<b>108</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА, балл
<b>МДК.01.01 Разработка программных модулей искусственного интеллекта</b>				
<b>Тема 1.1 Основы программирования и разработка AI-решений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.9	
	Основные принципы программирования: структурное программирование, базовые алгоритмы. Операторы ветвления (if-else), циклы (for, while). Основные структуры данных (списки, кортежи, множества, словари). Простейшие алгоритмы (поиск, сортировка). Чтение и запись файлов (CSV, JSON).	3		
	NumPy: создание массивов, индексация, базовые операции. Pandas: чтение данных (CSV, Excel), фильтрация, обработка пропусков. Scikit-learn: базовые алгоритмы машинного обучения (линейная регрессия, KNN).	3		
	Написание простых AI-программ (классификаторы, регрессия). Интеграция AI-моделей с базами данных. Отладка и тестирование кода AI-моделей.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом лекций.	4		
	<b>Тема 1.2. Работа с базами данных и SQL для AI</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
Понятие базы данных: файловые, реляционные (SQL) и нереляционные (NoSQL). Отличие SQL (структурированные данные) от NoSQL (гибкость хранения). Хранилища данных и их роль в AI-проектах. Введение в PostgreSQL, ClickHouse, SQLite.	2			
Написание SQL-запросов для работы с данными. Использование GROUP BY, HAVING, ORDER BY для агрегирования данных.	3			

	Вложенные запросы и их оптимизация. Работа с JOIN: объединение таблиц, примеры использования в аналитике. Использование оконных функций (RANK(), PARTITION BY, LAG/LEAD).			
	Нормализация БД: принципы 1НФ, 2НФ, 3НФ. Индексы и их влияние на производительность запросов. Партиционирование таблиц для обработки больших данных. Хранение данных: подготовка датасетов для машинного обучения. Автоматизация работы с БД в AI-проектах (ETL-пайплайны).	3		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>70</b>		<b>50</b>
	1. Лабораторная работа №1 «Основы SQL: создание таблиц и работа с данными»	18		10
	2. Лабораторная работа №2 «Продвинутые SQL-запросы: агрегатные функции и JOIN».	18		10
	3. Лабораторная работа №3 «Оптимизация SQL-запросов: индексы и нормализация».	17		15
	4. Лабораторная работа №4 «Подключение Python к БД и работа с AI-данными».	17		15
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>17</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	17		
<b>Тема 1.3 Интеграция AI-решений в программные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	Введение в API: что такое API, REST API, основные принципы работы. Формат данных JSON: структура, сериализация и десериализация. HTTP-запросы и методы (GET, POST, PUT, DELETE). Работа с API в Python: библиотеки requests, httpx.	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 09, ПК 1.1 - 1.9	
	Подключение к облачным AI-сервисам (OpenAI API, Yandex GPT, Hugging Face). Отправка входных данных в AI-модель, обработка и интерпретация ответа. Настройка параметров AI-моделей для получения оптимального результата.	2		

	Примеры использования API для автоматизации аналитики.			
	Введение в no-code платформы для создания AI-сервисов. Обработка входных данных и настройка правил их обработки (валидация, фильтрация, логирование). Развёртывание AI-сервисов в облаке с использованием готовых интеграций и API-коннекторов.	2		
	Что такое BI-системы, зачем они нужны в аналитике. Подключение AI-данных к BI-инструментам (Yandex DataLens, Power BI). Автоматизация BI-отчетов с AI. Примеры использования AI в BI-аналитике.	3		
	Как AI-решения работают с SQL и NoSQL БД. Извлечение данных из базы, обработка и передача в AI-модель. Автоматизация сбора данных для обучения моделей. Оптимизация хранения данных для AI-процессов.	3		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>70</b>		<b>50</b>
	1. Лабораторная работа №5 «Создание REST API для AI-решения»	24		15
	2. Лабораторная работа №6 «Применение ООП в обработке файлов»	23		15
	3. Лабораторная работа №7 «Интеграция AI в BI-отчеты (DataLens, Power BI)»	23		20
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>21</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	21		
<b>Консультация</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация- Экзамен</b>		<b>18</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.9	<b>100</b>
<b>Всего по МДК 01.01</b>		<b>230/42</b>		
<b>МДК.01.02 Основы работы с AI-моделями</b>				
<b>Тема 1.1 Основы машинного обучения: ключевые концепции и методы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	Машинное обучение и его отличие от классического программирования. Определение AI, ML и DL. История машинного обучения. Основные подходы к обучению моделей.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.9	

	Практическое применение ML в аналитике, медицине, финансах, маркетинге.			
	Обучение с учителем (Supervised Learning). Обучение без учителя (Unsupervised Learning). Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning). Различие подходов, особенности реализации. Методы группировки данных. Автоматизация принятия решений с помощью ML.	3		
	Линейная регрессия. Логистическая регрессия. Метод k-ближайших соседей (KNN). Деревья решений (Decision Trees). Метод опорных векторов (SVM). Градиентный бустинг. Кластеризация методом K-means. Использование библиотек Scikit-learn, NumPy, Pandas.	2		
	Метрики для классификации: Accuracy, Precision, Recall, F1-score. Метрики для регрессии: MSE (Среднеквадратичная ошибка), RMSE, R <sup>2</sup> . Оценка качества предсказаний. Выбор оптимальной модели на основе метрик. Настройка гиперпараметров моделей.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом лекций.	10		
<b>Тема 1.2 Типы AI-моделей и их применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Нейросетевые архитектуры: многослойные перцептроны (MLP), сверточные сети (CNN), рекуррентные сети (RNN), трансформеры (Transformer). Отличие и принципы работы.	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 09, ПК 1.1 - 1.9	
	Обзор популярных моделей: GPT (обработка текста), BERT (NLP), Stable Diffusion (генерация изображений). Области их применения, настройка и тестирование.	2		
	AI в бизнесе: компьютерное зрение (распознавание лиц, автоматическая обработка изображений), NLP (анализ текстов, чат-боты), рекомендательные системы, AI в финансах (фрод-аналитика, риск-менеджмент).	1		
	Введение в инструменты: Scikit-learn (классическое ML),	1		

	TensorFlow и PyTorch (глубокое обучение). Примеры работы с моделями в Python.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>25</b>		<b>50</b>
	1. Лабораторная работа №1 «Анализ AI-моделей: CNN, RNN, трансформеры»	10		20
	2. Лабораторная работа №2 «Работа с предобученными моделями (GPT, BERT, Stable Diffusion)»	10		20
	3. Лабораторная работа №3 «Использование TensorFlow и PyTorch для работы с AI»	5		10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	4		
<b>Тема 1.3. Работа с предобученными AI-моделями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	Определение предобученных AI-моделей. Отличие от моделей, обучаемых с нуля. Преимущества использования (экономия вычислительных ресурсов, высокая точность). Ограничения и вызовы: ограниченность данных, адаптация к специфике бизнеса.	1	OK 01, OK 02, OK 04, OK 09, ПК 1.1 - 1.9	
	Обзор облачных AI-сервисов: OpenAI API, Hugging Face, Yandex GPT и другие. Как подключаться к сервисам, отправлять запросы и получать ответы. Разбор примеров работы с текстовыми генераторами, AI-анализаторами и компьютерным зрением.	1		
	Принципы адаптации предобученных моделей под конкретные задачи. Использование небольших выборок данных для переобучения. Примеры работы с fine-tuning в Hugging Face и TensorFlow. Как подобрать гиперпараметры для улучшения точности модели.	1		
	Практическое использование AI-моделей в бизнесе: генерация текста (чат-боты, маркетинг), анализ изображений (распознавание объектов), прогнозирование (финансы, e-commerce). Разбор реальных кейсов, где AI повышает	1		

	эффективность процессов.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>25</b>	<b>50</b>
	1. Лабораторная работа №4 «Работа с OpenAI API, Hugging Face, Yandex GPT».	10	20
	2. Лабораторная работа №5 «Файнтюнинг AI-модели на пользовательских данных».	10	20
	3. Лабораторная работа №6 «Применение AI в аналитике: обработка текстов и изображений».	5	10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	10	
<b>Промежуточная аттестация- зачет с оценкой</b>		-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.7
<b>Всего по МДК 01.02</b>		<b>94/24</b>	
<b>УП.01.01 Учебная практика</b>		<b>72</b>	<b>100</b>
<b>Виды работ</b>			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.7
1. Участие в составлении проектной документации на разработку мобильного приложения.			Форма отчетности- отчет по практике
<b>Виды работ:</b>			
1. Разработка AI-скрипта для обработки данных и предсказаний.			
2. Интеграция API с AI-моделями (использование OpenAI API, Yandex GPT, AutoML).			
3. Реализация AI-чата с использованием NLP и предобученных языковых моделей.			
4. Создание автоматизированной системы обработки текстов и изображений.			
5. Работа с базами данных для хранения AI-обучающих выборок.			
6. Разработка AI-решения для обработки и предсказания трендов.			
7. Оптимизация кода и тестирование производительности AI-скриптов.			
8. Внедрение систем логирования и мониторинга для AI-решений.			
9. Настройка AI-пайплайна и работа с контейнеризацией (Docker, FastAPI).			
10. Разработка AI-автоматизации отчетов и аналитических дашбордов.			
11. Обучение и тестирование AI-моделей на реальных данных.			
12. Подготовка и разметка датасетов для машинного обучения.			
13. Разработка скриптов для предобработки и очистки данных перед обучением.			
14. Работа с библиотеками машинного обучения (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch).			
15. Создание нейронных сетей для классификации и			

<p>регрессии.</p> <p>16. Визуализация данных и метрик модели (Pandas, Matplotlib, Seaborn).</p> <p>17. Оптимизация гиперпараметров и выбор наилучшей AI-модели.</p> <p>18. Мониторинг и интерпретация предсказаний модели.</p> <p>19. Интеграция готовых AI-моделей в бизнес-процессы и BI-аналитику.</p> <p>20. Подготовка отчетности и оформление документации по использованию AI-моделей.</p>			
<b>ПП.01.01 Производственная практика</b>	<b>108</b>		<b>100</b>
<p><b>Виды работ</b></p> <p>1. Сбор, обработка и анализ данных для AI-моделей.</p> <p>2. Разработка архитектуры AI-решений для бизнес-анализа.</p> <p>3. Исследование методов предобработки данных для AI-моделей.</p> <p>4. Оптимизация хранения и обработки данных для AI-аналитики.</p> <p>5. Оценка экономической эффективности AI-решений (ROI, бизнес-метрики).</p> <p>6. Описание бизнес-процессов и выявление точек внедрения AI.</p> <p>7. Разработка и настройка AI-моделей для анализа данных.</p> <p>8. Интеграция AI-инструментов в BI-системы.</p> <p>9. Тестирование AI-моделей, оценка качества предсказаний.</p> <p>10. Подбор и калибровка гиперпараметров AI-алгоритмов.</p> <p>11. Разработка автоматизированных решений на базе AI (например, прогнозирование спроса).</p> <p>12. Создание и внедрение AI-скриптов для автоматизации аналитики.</p> <p>13. Разработка прототипов AI-решений и их тестирование на реальных данных.</p> <p>14. Интеграция AI-решений с базами данных и BI-платформами.</p> <p>15. Разработка инструкций по использованию AI-моделей и аналитических инструментов.</p> <p>16. Создание пользовательского интерфейса для работы с AI-аналитикой.</p> <p>17. Оптимизация AI-процессов: сокращение вычислительных затрат, улучшение скорости предсказаний.</p> <p>18. Документирование AI-моделей: составление отчетов и технических описаний.</p> <p>19. Взаимодействие с бизнес-заказчиками и IT-командами по внедрению AI-решений.</p> <p>20. Выполнение поручений руководителя практики, участие в групповых проектах.</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.9</p>	<p>Форма отчетности-отчет по практике</p>
<b>Всего по МДК.01.01</b>	<b>230/42</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.7</b>	<b>100</b> Экзамен
<b>Всего по МДК.01.02</b>	<b>94/24</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.7</b>	<b>100</b> Зачет с оценкой

УП.01.01 Учебная практика	72	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.7	100 Зачет с оценкой
ПП.01.01 Производственная практика	108	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.7	100 Зачет с оценкой
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 - 1.7	100
Всего	522/66		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта (МДК.01.01 Разработка программных модулей искусственного интеллекта; МДК.01.02 Основы работы с AI-моделями)**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

##### **МДК.01.01 Разработка программных модулей искусственного интеллекта**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

**Учебные аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

##### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

###### Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **МДК.01.02 Основы работы с AI-моделями**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

**Учебные аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **УП.01.01 Учебная практика**

**Учебная аудитория** для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран).

**Помещение для проведения практической подготовки обучающихся,** подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

##### Основное оборудование:

Персональный компьютер – 10 шт.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

### **ПП.01.01 Производственная практика**

**Учебная аудитория** для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран).

**Помещение для проведения практической подготовки обучающихся**, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

##### Основное оборудование:

Персональный компьютер – 10 шт.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

### **ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю**

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя,

стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### *Основная литература:*

1. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие для СПО / С. Л. Сотник. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-4488-1009-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139762.html>

#### *Дополнительная литература:*

1. Основы структурного программирования на C++ : учебное пособие для СПО / Л. В. Гурьянов, Л. С. Гурьянова, Е. В. Гришин [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 94 с. — ISBN 978-5-4488-2700-6, 978-5-4497-4881-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/155356.html>

2. Агалаков, А. А. Python — от базовых конструкций до обработки данных : учебное пособие для СПО / А. А. Агалаков, К. И. Дементьева. — Саратов : Профобразование, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-2492-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150102.html>

3. Абдрахманов М.И. Основы языка программирования Python : учебное пособие для СПО / Абдрахманов М.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-4497-2310-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132567.html>

4. Шамышев А.А. Программирование на Python. Решение задач по основам алгоритмизации : практикум / Шамышев А.А., Шамышева О.Н.. — Владимир : Издательство Владимирского государственного университета, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-9984-1999-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152332.html>

#### *Электронно-библиотечные системы:*

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный интернет-портал правовой информации. – [URL: http://pravo.gov.ru/](http://pravo.gov.ru/).
2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. – [URL: https://docs.edu.gov.ru/#activity=106](https://docs.edu.gov.ru/#activity=106).
3. Научная электронная библиотека. – [URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp](https://www.elibrary.ru/defaultx.asp).
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – [URL: https://cyberleninka.ru/](https://cyberleninka.ru/).
5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition
2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

#### **свободно распространяемое программное обеспечение**

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
4. GIMP (редактор растровой графики) ([www.gimp.org](http://www.gimp.org))
5. Inkscape (векторная графика) ([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

#### **Информационные ресурсы сети Интернет:**

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Аналитическая информация	<a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a>
2.	Стандарты проектной документации	<a href="http://www.rugost.com/">http://www.rugost.com/</a>
3.	Научно-практический журнал "Прикладная информатика"	<a href="http://www.appliedinformatics.ru/">http://www.appliedinformatics.ru/</a>
4.	Современные наукоемкие технологии	<a href="https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34598">https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34598</a>
5.	Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»	<a href="http://www.jitcs.ru/">http://www.jitcs.ru/</a>
6.	Центральный справочно-библиографический фонд	<a href="https://www.rsl.ru/ru/about/funds/csbf">https://www.rsl.ru/ru/about/funds/csbf</a>
7.	Обзор современных WEB технологий (lred.ru)	<a href="https://lred.ru/webmasteru/573---web-">https://lred.ru/webmasteru/573---web-</a>
8.	Особенности разработки веб приложений (skibl.ru)	<a href="https://skibl.ru/usluga/creating-a-web-app-for-ios-and-android">https://skibl.ru/usluga/creating-a-web-app-for-ios-and-android</a>

9.	Мультимедийные проекты и их этапы	<a href="https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.dc2ed7e2-643fa473-84677dbb-74722d776562/https://www.geeksforgEEKS.org/multimedia-projects-and-its-stages/">https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.dc2ed7e2-643fa473-84677dbb-74722d776562/https://www.geeksforgEEKS.org/multimedia-projects-and-its-stages/</a>
10.	Программы для создания игр   Создать игру (3dgame-creator.ru)	<a href="https://3dgame-creator.ru/catalog/uroki/programmi-dlya-sozdaniya-igr/">https://3dgame-creator.ru/catalog/uroki/programmi-dlya-sozdaniya-igr/</a>
11.	Этапы разработки компьютерных игр. Освещаем процесс разработки видеоигр.   GDJob.PRO	<a href="https://gdjob.pro/stati/soiskatelyam/etapy-razrabotki-kompyuternykh-igr/">https://gdjob.pro/stati/soiskatelyam/etapy-razrabotki-kompyuternykh-igr/</a>

### 3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса способствуют применяемые в Университете методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

#### **Порядок проведения учебных занятий по дисциплине при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы дисциплины и условия организации обучения по данной рабочей программе дисциплины для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом «Синергия» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета «Синергия», методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Университете «Синергия» лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данной дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета «Синергия» и (или) лицами, привлекаемыми Университетом «Синергия» к реализации на данной дисциплины на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Университетом «Синергия» в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данной дисциплине обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете «Синергия» созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОПОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для

инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования)), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета «Синергия» и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета «Синергия» по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет «Синергия» признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университет «Синергия» и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета «Синергия» учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету «Синергия» территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета «Синергия» соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете «Синергия» обеспечен вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета «Синергия» включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете «Синергия» в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видео-увеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данной дисциплине используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

##### **Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p>освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике  <u>Промежуточная аттестация</u>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;  - проверка и оценка отчета и дневника практик  накопительная оценка</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Взаимодействие обучающихся, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i>  <u>Текущий контроль:</u>  Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике  <u>Промежуточная аттестация</u>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;  - проверка и оценка отчета и дневника практик  накопительная оценка</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i>  <u>Текущий контроль:</u>  Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе</p>

		<p>компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Демонстрация профессиональных знаний при разработке проектной документации на разработку программных модулей в соответствии с требованиями заказчика</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Демонстрация профессиональных знаний при разработке программных модулей в соответствии с требованиями заказчика</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

		<p>на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</p> <p>- проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием	Демонстрация профессиональных знаний при разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</p> <p>- проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки	Демонстрация профессиональных знаний при разработке программных модулей и взаимодействие в команде	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>

		<p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</li> <li>- проверка и оценка отчета и дневника практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Демонстрация профессиональных знаний при тестировании и отладке программных модулей на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</li> <li>- проверка и оценка отчета и дневника практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода	Демонстрация профессиональных знаний при оценке информационной системы для выявления возможности ее модернизации	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов</u></p>

		<u>обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка
ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии	Демонстрация профессиональных знаний при разработке технической документации на эксплуатацию информационной системы	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по ПМ.01 по МДК.01.01 Разработка программных модулей искусственного интеллекта проводится в форме экзамена и по МДК.01.02 Основы работы с AI-моделями, УП.01.01 Учебная практика, ПП.01.01 Производственная практика в качестве зачета с оценкой и экзамена по модулю.

<b>Форма контроля</b>	<b>Процедура оценивания</b>	<b>Шкала и критерии оценки, балл</b>
Экзамен по модулю	Экзамен по модулю	Выполнение обучающимся заданий

<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.7</p>	<p>включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик</p>	<p>оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>-90 и более (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок.</p> <p><b>-70 и более (хорошо)</b>– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неполон.</p> <p><b>-50 и более (удовлетворительно)</b>– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки.</p> <p><b>-Менее 50 (неудовлетворительно)</b>– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.</p>
<p>Экзамен (по МДК.01.01) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.7</p>	<p>Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:  Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>-90 и более (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная</p>

	<p>обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>-70 и более (хорошо)</b>– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>-50 и более (удовлетворительно)</b>– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично.</p> <p><b>-Менее 50 (неудовлетворительно)</b>– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена</p>
<p>Зачёт с оценкой (производственная практика) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.7</p>	<p>Зачет с оценкой по практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий учебной практики и подтверждением его результатов</p> <p>Отчет по практике: Предоставление отчета о прохождении производственной практики</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов.</li> <li>2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов.</li> <li>3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</li> <li>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</li> <li>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</li> <li>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</li> <li>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</li> </ol> <p><b>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70;</b></p>

		<p><b>«Удовлетворительно» -69-50;</b>  <b>«Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>
<p>Зачёт с оценкой  (учебная практика)  ОК 01, ОК 02,  ОК 04, ОК 09,  ПК 1.1 – ПК 1.7</p>	<p>Зачет с оценкой по практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий учебной практики и подтверждением его результатов</p> <p>Отчет по учебной практике:  Предоставление отчета о прохождении учебной практики</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов.</li> <li>2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов.</li> <li>3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</li> <li>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</li> <li>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</li> <li>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</li> <li>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</li> </ol> <p><b>Итоговая оценка:  Зачтено с оценкой:  «Отлично» -90-100;  «Хорошо» -89-70;  «Удовлетворительно» -69-50;  «Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>
<p>Зачёт с оценкой  МДК.01.02  ОК 01, ОК 02, ОК 04,  ОК 09, ПК 1.1 - 1.7</p>	<p>Зачет с оценкой представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 вопрос: 0-30;</li> <li>2 вопрос: 0-30;</li> <li>3 вопрос: 0-40.</li> </ol> <p>— <b>90-100 (отлично)</b>– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— <b>70 -89 (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует</p>

	<p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).</p>	<p>полученный результат.  — <b>50-69 (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.  — <b>менее 50 баллов (неудовлетворительно)</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
--	--	--

**Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся-**

**МДК.01.01 Разработка программных модулей искусственного интеллекта- Экзамен**

**Задания 1-го типа**

1. Понятие переменной и типа данных в Python.
2. Операторы условного ветвления (if-else, switch-case).
3. Циклы for и while, принципы работы и различия.
4. Рекурсия, основные принципы работы.
5. Основные SQL-запросы: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, JOIN.
6. Отличие реляционных (SQL) и нереляционных (NoSQL) баз данных.
7. Индексы в SQL, их влияние на производительность.
8. Нормализация баз данных: принципы 1НФ, 2НФ, 3НФ.
9. Ключевые алгоритмы машинного обучения.
10. Различие обучения с учителем и без учителя.
11. Метрики оценки AI-моделей: Accuracy, Precision, Recall, F1-score.
12. Отличие глубокого обучения (Deep Learning) от классического машинного обучения.
13. Предобученные AI-модели и области их применения.
14. Файнтюнинг AI-моделей: настройка параметров.
15. OpenAI API, Hugging Face, Yandex GPT: различия и применение.
16. Интеграция AI в BI-системы: автоматизация аналитики.
17. AI в автоматизации рутинных процессов.
18. Ноу-код и лоу-код платформы для AI.
19. Методы предсказательной аналитики.
20. AI в продуктовой аналитике и A/B тестировании.
21. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм в объектно-ориентированном программировании.
22. Системы контроля версий: Git, GitHub, GitLab.

23. Методы тестирования AI-скриптов.
24. Рефакторинг кода: основные техники.
25. Оценка эффективности AI-решений для бизнеса.

### ***Задания 2-го типа***

1. Объясните, какие структуры данных предпочтительны для работы с AI и почему.
2. Поясните на примере разницу между операциями INNER JOIN и LEFT JOIN в SQL.
3. Пр продемонстрируйте пример создания хранимой процедуры в SQL для обработки данных AI-модели.
4. Поясните, почему индексы в SQL могут ускорять или замедлять выполнение запросов.
5. Пр продемонстрируйте использование оконных функций в SQL (например, RANK, LAG, LEAD).
6. Объясните на примере, как AI-модели могут использовать хранилища данных для обучения.
7. Поясните разницу между моделями машинного обучения с учителем и без учителя на примерах.
8. Пр продемонстрируйте процесс работы с предобученной AI-моделью (например, GPT, BERT).
9. Поясните на примерах, как AI используется для автоматической классификации изображений.
10. Объясните, в чем разница между метриками Precision, Recall и F1-score, и где они применяются.
11. Покажите на примере, как использовать метод опорных векторов (SVM) для классификации данных.
12. Пр продемонстрируйте процесс fine-tuning предобученной AI-модели на кастомных данных.
13. Поясните на примерах, в каких случаях стоит использовать Yandex GPT, Hugging Face, OpenAI API.
14. Поясните на примере, как происходит обработка текстов с использованием BERT.
15. Пр продемонстрируйте на примере работу AI-модели для предсказательной аналитики в бизнесе.
16. Поясните на примерах, как AI может использовать BI-системы для выявления аномалий в данных.
17. Поясните разницу между no-code и low-code AI-решениями на примерах.
18. Пр продемонстрируйте пример автоматической обработки отчетности с помощью AI.
19. Объясните, как AI может прогнозировать поведение пользователей в e-commerce.
20. Пр продемонстрируйте применение AI для автоматического сегментирования аудитории.

21. Поясните на примере, как AI может использоваться в финансовом анализе.

22. Продемонстрируйте пример написания и тестирования AI-скрипта в Jupyter Notebook.

23. Объясните принципы работы систем контроля версий (Git) в AI-проектах.

24. Поясните разницу между юнит-тестами и интеграционными тестами для AI-скриптов.

25. Продемонстрируйте процесс рефакторинга AI-кода на примере Python-скрипта.

26. Объясните, как AI-решения могут быть протестированы с помощью A/B тестирования.

### ***Задания 3-го типа***

1. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Анализ и предобработка данных перед машинным обучением». Исходные данные для задачи по выбору пользователя могут быть предоставлены в виде CSV-файла, сгенерированы при помощи генератора случайных значений или введены вручную. Результаты работы программы могут быть выведены в таблицу, график или файл. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

2. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Автоматическое обнаружение аномалий в данных». Исходные данные для задачи могут быть представлены в виде числовых данных о продажах, посещаемости сайта или датасета с клиентскими данными. Результаты работы программы могут быть выведены в виде графика или таблицы. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

3. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Оптимизация SQL-запросов и анализ их выполнения». Исходные данные для задачи могут быть представлены в виде базы данных с таблицами о клиентах и заказах. Программа должна анализировать производительность запросов и предлагать улучшения. Результаты работы программы могут быть выведены в виде текстового отчета или таблицы. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

4. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Прогнозирование оттока клиентов на основе исторических данных». Исходные данные могут быть представлены в виде набора транзакций, информации о клиентах и их активности. Программа должна классифицировать клиентов по вероятности оттока. Результаты работы программы могут быть выведены в виде диаграммы, таблицы или отчета. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

5. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Интеграция AI-моделей в BI-системы». Исходные данные могут быть представлены в виде дашборда с метриками по продажам и клиентам.

Программа должна автоматически анализировать тренды и генерировать прогнозы. Результаты работы программы могут быть выведены в виде интерактивного отчета или графика. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

6. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «AI для автоматизации отчетности». Исходные данные могут быть представлены в виде набора Excel-файлов с отчетами. Программа должна автоматически классифицировать, фильтровать и агрегировать данные. Результаты работы программы могут быть выведены в виде структурированного отчета. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

7. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Анализ поведения пользователей на сайте и построение тепловой карты активности». Исходные данные могут быть представлены в виде логов посещений и действий пользователей. Результаты работы программы могут быть выведены в виде тепловой карты или диаграммы активности. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

8. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Оценка эффективности рекламных кампаний». Исходные данные могут включать данные о кликах, конверсиях и расходах на рекламу. Программа должна рассчитывать ROI и предлагать рекомендации по оптимизации. Результаты работы программы могут быть выведены в виде таблицы или графика. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

9. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Кластеризация клиентов на основе их покупательского поведения». Исходные данные могут включать историю заказов, средний чек, количество покупок. Программа должна сегментировать клиентов по группам. Результаты работы программы могут быть выведены в виде кластерной диаграммы или интерактивного отчета. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

10. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Анализ тональности отзывов с помощью AI». Исходные данные могут быть предоставлены в виде набора пользовательских комментариев. Программа должна определять позитивные, нейтральные и негативные отзывы. Результаты работы программы могут быть выведены в виде графика распределения тональностей. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

11. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Автоматизация документооборота с AI». Исходные данные могут быть представлены в виде текстовых файлов, договоров или актов. Программа должна автоматически сортировать документы и предлагать структурированные отчеты. Результаты работы программы могут быть выведены в виде интерактивного дашборда. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

12. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Прогнозирование спроса на товары с помощью AI». Исходные данные могут включать историю продаж и сезонные факторы. Программа должна строить прогноз спроса и рекомендовать оптимальные запасы. Результаты работы программы могут быть выведены в виде временного ряда или графика. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

13. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Генерация текстовых отчетов на основе данных». Исходные данные могут быть представлены в виде таблиц с продажами, расходами и метриками. Программа должна преобразовывать числа в понятный аналитический текст. Результаты работы программы могут быть выведены в виде текстового отчета или озвучены AI-ассистентом. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

14. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «Рекомендательная система для интернет-магазина». Исходные данные могут включать историю покупок клиентов. Программа должна предлагать персонализированные рекомендации на основе предыдущих покупок. Результаты работы программы могут быть выведены в виде списка рекомендаций в веб-интерфейсе. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

15. Разработайте класс и программу-демонстратор для задачи «AI-анализ эффективности персональных предложений». Исходные данные могут включать купленные товары, скидки, промокоды. Программа должна определять, какие акции работают лучше всего. Результаты работы программы могут быть выведены в виде сравнительной таблицы. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

16. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Автоматическая категоризация данных с использованием AI-модели». Исходные данные для задачи по выбору пользователя могут быть предоставлены в виде текстового файла, базы данных или JSON-объекта. Программа должна использовать AI-модель для автоматической классификации данных. Результаты работы программы могут быть выведены на экран или в файл. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

17. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Прогнозирование временных рядов с помощью AI». Исходные данные представляют собой временные ряды (например, продажи, погода, трафик). Данные могут быть загружены из файла или сгенерированы программой. Программа должна использовать AI-модель для предсказания будущих значений. Результаты работы программы могут быть выведены в виде графика или текстового отчета. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

18. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Определение аномалий в данных с AI-алгоритмами». Исходные данные загружаются из файла или базы данных. Программа должна находить выбросы в данных, используя алгоритмы машинного обучения. Результаты работы программы могут быть выведены на экран, в отчет или визуализированы. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

19. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Создание интерактивного AI-бота для анализа данных». Исходные данные загружаются из файла или базы данных. Программа должна анализировать текстовые запросы пользователей и предоставлять AI-обработанные ответы. Результаты работы программы могут быть выведены на экран или сохранены в текстовый отчет. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

20. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Автоматическое заполнение пропущенных значений в датасете». Исходные данные представляют собой таблицу с пропущенными значениями. Программа должна использовать AI или статистические методы для восстановления данных. Результаты работы программы могут быть выведены в виде таблицы или сохранены в файл. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

21. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Генерация текстовых отчетов на основе анализа данных». Исходные данные представляют собой данные из BI-системы или базы данных. Программа должна анализировать данные и автоматически формировать текстовый отчет с выводами и визуализацией. Результаты работы программы могут быть выведены на экран или сохранены в файл. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

22. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Интерактивный дашборд с BI и AI-аналитикой». Исходные данные загружаются из базы данных или CSV-файла. Программа должна строить дашборды, использовать AI для прогнозирования и отображать результаты в удобном интерфейсе. Результаты работы программы могут быть представлены в виде интерактивного веб-интерфейса или отчета. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

23. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Автоматический анализ пользовательских отзывов с AI». Исходные данные представляют собой текстовые отзывы (например, из CSV-файла). Программа должна анализировать тональность отзывов (положительная/отрицательная) и генерировать отчет с визуализацией. Результаты работы программы могут быть выведены на экран или сохранены в файл. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть

реализовано текстовое меню.

24. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Кластеризация клиентов на основе их поведения». Исходные данные представляют собой таблицу с характеристиками пользователей. Программа должна группировать пользователей по их поведению, используя алгоритмы кластеризации AI. Результаты работы программы могут быть представлены в виде графиков и сегментов. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

25. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Оптимизация SQL-запросов для работы с большими объемами данных». Исходные данные представляют собой SQL-запросы к базе данных. Программа должна анализировать запросы, выявлять узкие места и предлагать оптимизации.

Результаты работы программы могут быть выведены в виде оптимизированного SQL-кода или отчетов. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

26. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Автоматизация рутинных бизнес-процессов с AI». Исходные данные представляют собой описание бизнес-процессов. Программа должна находить повторяющиеся действия и предлагать AI-автоматизацию. Результаты работы программы могут быть выведены на экран или в текстовый отчет. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

27. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Создание рекомендательной системы на основе пользовательских данных». Исходные данные представляют собой таблицу с характеристиками пользователей. Программа должна анализировать данные пользователей и предлагать персонализированные рекомендации. Результаты работы программы могут быть представлены в виде списка рекомендаций или визуализированы. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

28. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Распознавание объектов на изображениях с AI». Исходные данные представляют собой загруженное изображение. Программа должна определять, какие объекты присутствуют на изображении, используя нейросетевые алгоритмы. Результаты работы программы могут быть выведены в текстовом или графическом виде. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

29. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Создание AI-агента для автоматической обработки данных». Исходные данные загружаются из базы данных или CSV-файла. Программа должна анализировать данные и предлагать автоматизированные решения на основе AI-алгоритмов. Результаты работы программы могут быть сохранены в отчет

или таблицу. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

30. Разработайте класс и программу-демонстратор класса для задачи «Анализ сезонности продаж и выявление трендов». Исходные данные загружаются из базы данных или CSV-файла. Программа должна обрабатывать данные о продажах, находить сезонные тренды и строить прогноз. Результаты работы программы могут быть представлены в виде графиков и аналитических отчетов. Для управления ходом демонстрации в программе должно быть реализовано текстовое меню.

### **МДК.01.02 Основы работы с AI-моделями – зачет с оценкой**

#### ***Задания 1-го типа***

1. Что такое машинное обучение, и какие основные подходы в нем используются?
2. В чем разница между обучением с учителем, без учителя и с подкреплением?
3. Какие ключевые этапы включает процесс машинного обучения?
4. Что такое датасет, и как он используется в обучении моделей AI?
5. В чем заключается разница между тренировочными, валидационными и тестовыми данными?
6. Какие форматы данных наиболее часто используются для обучения AI-моделей?
7. Что такое предобученные модели, и в чем их преимущество перед обучением с нуля?
8. Какие основные типы AI-моделей существуют и для каких задач они применяются?
9. В чем разница между нейронными сетями, случайными лесами и градиентным бустингом?
10. Каковы основные метрики оценки качества AI-моделей?
11. Что такое переобучение, и какие методы помогают с ним бороться?
12. В чем заключается разница между точностью (accuracy) и полнотой (recall) модели?
13. Что такое ROC-кривая и зачем она нужна?
14. Как работает метод градиентного спуска в обучении нейросетей?
15. Какие функции активации используются в нейросетях и как они влияют на результат?
16. В чем разница между однослойной и многослойной нейросетью?
17. Что такое сверточные нейросети (CNN), и в каких задачах они применяются?
18. Как работают рекуррентные нейросети (RNN), и в каких задачах их используют?
19. Что такое GPT и другие трансформерные модели, и в чем их отличие от традиционных нейросетей?
20. Какие задачи решает компьютерное зрение и какие модели для этого используются?

21. Что такое обработка естественного языка (NLP), и какие AI-модели используются в этой области?
22. Как работает механизм Attention в трансформерах и чем он полезен?
23. Что такое API для работы с AI-моделями, и какие популярные платформы их предоставляют?
24. В чем разница между облачными AI-сервисами (например, Yandex GPT) и локальными моделями?
25. Как происходит интеграция AI-моделей в BI-системы для аналитики данных?
26. Какие задачи можно автоматизировать с помощью AI в бизнесе?
27. Как AI используется для предсказательного анализа в финансах, маркетинге и других областях?
28. В чем особенности работы с AI в ноу-код и лоу-код платформах?
29. Какие инструменты позволяют автоматизировать работу AI-моделей без глубоких знаний в программировании?
30. Каковы основные принципы этичного использования AI?

### **Задания 2-го типа**

1. Поясните разницу между обучением с учителем, без учителя и обучением с подкреплением.
2. Каковы основные этапы работы с AI-моделью – от сбора данных до развертывания?
3. В чем разница между переобучением и недообучением AI-моделей? Как с этим бороться?
4. Как выбрать оптимальную метрику оценки качества модели машинного обучения? Приведите примеры.
5. В чем разница между MSE, RMSE, MAE и R<sup>2</sup>? В каких случаях использовать каждую из метрик?
6. Как происходит разбиение данных на тренировочную, валидационную и тестовую выборки? Почему это важно?
7. Какие методы используются для обработки и очистки данных перед обучением модели?
8. Опишите процесс feature engineering (создания новых признаков) в AI-моделях. Почему он важен?
9. Поясните разницу между алгоритмами градиентного бустинга (XGBoost, LightGBM) и нейросетями. В каких случаях применять каждый метод?
10. Какие основные гиперпараметры можно настраивать в моделях машинного обучения?
11. Как работает регуляризация (L1 и L2) в моделях машинного обучения, и для чего она нужна?
12. Как применяется кросс-валидация при обучении моделей? Какие ее основные виды?
13. Как работает PCA (метод главных компонент), и зачем он используется в AI?

14. В чем разница между сверточными (CNN) и рекуррентными (RNN) нейронными сетями?

15. Как работает self-attention в трансформерах (например, GPT), и в чем его преимущества?

16. Как предобученные модели (например, Yandex GPT) можно адаптировать под конкретные задачи?

17. Какие библиотеки и фреймворки для машинного обучения наиболее популярны? Приведите примеры их использования.

18. В чем разница между TensorFlow и PyTorch? Какой из них лучше подходит для исследования, а какой – для продакшена?

19. Как работают transfer learning и fine-tuning? В каких задачах их стоит применять?

20. Как используются AI-инструменты для предсказательной аналитики в бизнесе? Приведите примеры кейсов.

21. Какие AI-алгоритмы чаще всего применяются в BI-системах?

22. Как автоматизировать работу AI-моделей с помощью no-code платформ? Приведите примеры.

23. Как AI может использоваться для оптимизации бизнес-процессов (финансы, HR, маркетинг)?

24. В чем особенности мониторинга и дообучения AI-моделей на проде? Какие инструменты для этого применяются?

25. Как организовать контроль качества работы AI в продуктивной среде?

### **Задания 3-го типа**

1. Разработайте AI-модель для предсказания спроса на продукцию в магазине. Исходные данные могут быть загружены из CSV-файла или API. Реализуйте обработку данных, обучение модели и визуализацию предсказаний. Используйте библиотеки Pandas, Scikit-learn и Matplotlib. Опишите логику предсказаний и точность модели.

2. Создайте систему автоматического анализа отзывов клиентов с использованием AI. Используйте NLP-модель для определения тональности текста (позитив/негатив/нейтральный). Реализуйте классификацию текстов с помощью BERT или Yandex GPT. Подготовьте отчет о ключевых словах, связанных с разными тональностями.

3. Разработайте AI-бота для анализа трендов в социальных сетях. Подключитесь к API (например, VK, Telegram, Twitter) и загрузите посты по заданной теме. Проведите анализ популярных ключевых слов и тем. Постройте визуализацию частоты упоминаний разных тем во времени.

4. Настройте AI-модель для предсказания цен на недвижимость. Используйте исторические данные о ценах, площади, расположении и других факторах. Обучите регрессионную модель (Linear Regression, Random Forest, XGBoost). Реализуйте интерфейс, где пользователь может вводить параметры квартиры и получать предсказание.

5. Реализуйте AI-модель для автоматического выявления аномалий в бизнес-данных. Используйте методы кластеризации или статистического

анализа. Определите неожиданные изменения в финансовых транзакциях или пользовательском поведении. Визуализируйте аномальные точки на графике.

6. Создайте AI-инструмент для прогнозирования оттока клиентов. Соберите данные о поведении пользователей и транзакциях. Обучите модель машинного обучения (например, Logistic Regression, Gradient Boosting). Оцените важность различных факторов, влияющих на отток.

7. Разработайте AI-модель для классификации товаров по изображениям. Используйте предобученную нейросеть (например, MobileNet, ResNet). Обучите модель на наборе изображений товаров. Реализуйте API, которое принимает изображение и возвращает категорию товара.

8. Настройте AI-модель для автоматического генерации текстов на основе пользовательских запросов. Используйте предобученные языковые модели (GPT-3, Yandex GPT). Реализуйте систему, которая создает описания товаров или автоматические ответы клиентам.

9. Создайте AI-скрипт для автоматического перевода текстов на разные языки. Интегрируйте API перевода (например, Yandex Translate, DeepL). Настройте обработку текста перед переводом (удаление шумов, форматирование). Реализуйте выбор нескольких целевых языков.

10. Разработайте AI-модель для персонализации рекомендаций пользователям. Используйте Collaborative Filtering или Content-Based Filtering. Обучите модель на данных о действиях пользователей. Реализуйте систему, которая предлагает товары или контент на основе предпочтений.

11. Создайте AI-алгоритм для анализа эффективности рекламных кампаний. Подключитесь к данным рекламных платформ. Используйте AI для выявления наиболее эффективных рекламных форматов. Постройте отчет по ROI рекламных кампаний.

12. Настройте AI-модель для автоматической обработки резюме и оценки кандидатов. Используйте NLP для извлечения ключевых навыков из резюме. Реализуйте модель для оценки релевантности кандидата по вакансии. Разработайте отчет о лучших кандидатах по заданным критериям.

13. Создайте AI-систему для анализа и предсказания продаж в ритейле. Используйте исторические данные о продажах. Обучите Time Series Forecasting модель (Prophet, ARIMA, LSTM). Реализуйте интерактивный отчет с прогнозами на будущее.

14. Реализуйте AI-инструмент для автоматического исправления ошибок в текстах. Используйте NLP-модель для грамматической и стилистической коррекции. Интегрируйте AI, который предлагает исправления пользователю.

15. Настройте AI-модель для автоматического создания отчетов на основе данных. Используйте AI для обработки таблиц и автоматического генерирования аналитических выводов. Реализуйте текстовое резюме данных с ключевыми инсайтами.

## **ПМ.01.ЭК экзамен по модулю**

### ***Задания 1-го типа***

1. Основные этапы разработки программного обеспечения для AI.
2. Жизненный цикл программного кода в AI-системах.
3. Отличие традиционного программирования от AI-разработки.
4. Базовые понятия Python для AI-разработки.
5. Структура и принципы работы библиотек NumPy, Pandas, Scikit-learn.
6. Основные конструкции программирования в Python: условия, циклы, функции.
7. ООП в Python: классы, объекты, наследование, инкапсуляция.
8. API-интеграция AI-моделей: что это такое и как она работает.
9. Основные методы предобработки данных для AI-моделей.
10. Разница между обучением с учителем, без учителя и с подкреплением.
11. Понятие гиперпараметров модели и их влияние на качество обучения.
12. Методы отладки и тестирования кода AI-скриптов.
13. Различие между feature engineering и feature selection.
14. Методы масштабирования данных (StandardScaler, MinMaxScaler).
15. Основные подходы к оптимизации Python-кода для AI.
16. Работа с базами данных в AI-системах: SQL против NoSQL.
17. Основные операции работы с SQL-запросами (SELECT, JOIN, GROUP BY).
18. Основные подходы к API-запросам в AI-разработке.
19. Работа с JSON и Parquet для хранения AI-данных.
20. Основные ошибки, возникающие при интеграции AI-моделей в программный код.
21. Понятие нейронной сети и её базовые компоненты (входной слой, скрытые слои, выходной слой).
22. Различие между традиционными алгоритмами и нейросетевыми моделями.
23. Разновидности AI-моделей и их применение в бизнесе.
24. Основные метрики оценки качества моделей (accuracy, precision, recall, F1-score).
25. Различие между классификацией и регрессией в AI.
26. Использование AI в BI-системах для аналитики.
27. Методы обработки и очистки данных перед обучением модели.
28. Различие между overfitting и underfitting в машинном обучении.
29. Методы валидации AI-моделей (k-fold cross-validation, hold-out).
30. Различие между batch, stochastic и mini-batch градиентным спуском.
31. Гиперпараметры в AI-моделях: что это такое и как они влияют на обучение.
32. Использование Python-библиотек TensorFlow и PyTorch в AI-разработке.
33. Основы REST API и его использование в AI-проектах.
34. Оптимизация работы AI-моделей: компромисс между точностью и скоростью.
35. Работа с предобученными моделями: Hugging Face, OpenAI, Yandex GPT.

36. Методы интерпретации решений AI-моделей (SHAP, LIME).
37. Bias и fairness в AI-моделях: как избежать предвзятости.
38. Различие между reinforcement learning и supervised learning.
39. Использование Docker и виртуальных окружений в AI-разработке.
40. Влияние объема данных на точность моделей AI.

### **Задания 2-го типа**

1. Объясните основные этапы разработки программного обеспечения для AI. Как они отличаются от традиционной разработки?
2. Опишите жизненный цикл программного кода в AI-системах. Как организуется процесс обновления и развертывания?
3. Сравните традиционное программирование и AI-разработку. В чем ключевые отличия в подходах?
4. Разъясните разницу между обучением с учителем, без учителя и с подкреплением. В каких случаях используется каждый из методов?
5. Опишите ключевые библиотеки Python для AI-разработки. Какую роль играют NumPy, Pandas и Scikit-learn?
6. Как API-интеграция используется в AI-приложениях? Приведите примеры REST API для работы с AI-моделями.
7. В чем заключается разница между предобученными AI-моделями и моделями, обученными с нуля? Какой вариант более предпочтителен в бизнес-задачах?
8. Разъясните принципы работы SQL и NoSQL баз данных. В каких случаях предпочтительнее использовать каждую из них?
9. Какие техники оптимизации SQL-запросов можно применять при работе с AI-данными? Обоснуйте выбор.
10. Объясните, как осуществляется предобработка данных перед обучением AI-моделей. Какие методы нормализации и очистки данных существуют?
11. Различие между overfitting и underfitting в машинном обучении. Как избежать переобучения?
12. Опишите ключевые метрики оценки AI-моделей: accuracy, precision, recall, F1-score. Какую информацию они дают?
13. В чем разница между классификацией и регрессией в AI? Приведите примеры задач.
14. Как использование Docker и виртуальных окружений упрощает развертывание AI-проектов?
15. Какие методы масштабирования данных используются в AI? Как StandardScaler и MinMaxScaler влияют на модель?
16. Как грамотно организовать систему логирования и отладки AI-моделей? Какие инструменты используются?
17. Разработайте структуру хранения данных для AI-приложения, работающего с большими массивами данных.
18. Как выбрать алгоритм машинного обучения для решения конкретной задачи? Объясните на примере.

19. Объясните механизм работы нейронных сетей: роль входного слоя, скрытых слоев и выходного слоя.
20. Какие принципы работы лежат в основе OpenAI API? Как с его помощью можно решать задачи аналитики?
21. В чем отличие AI от классического программного обеспечения? Опишите основные особенности.
22. Различие между supervised learning, unsupervised learning и reinforcement learning. Как выбрать подходящий?
23. Как происходит процесс обучения AI-модели? Какие этапы включены?
24. Объясните важность качества данных для машинного обучения. Как очистка и предобработка данных влияют на результаты?
25. Какие методы feature engineering применяются в AI? Как они улучшают качество модели?
26. В чем разница между различными типами AI-моделей: деревья решений, случайный лес, градиентный бустинг?
27. Объясните разницу между линейной и логистической регрессией. Где применяются эти алгоритмы?
28. Разработайте план A/B-тестирования AI-модели для определения наилучшего алгоритма предсказаний.
29. Какие проблемы могут возникнуть при внедрении AI-моделей в бизнес? Как их решать?
30. Как оценить эффективность AI-модели в продакшене? Какие метрики для этого применяются?
31. Опишите процесс разворачивания AI-модели в облаке. Какие платформы и инструменты используются?
32. В чем разница между локальным обучением моделей и облачным AI-сервисом? Какие плюсы и минусы у каждого подхода?
33. Как использование AutoML упрощает создание и обучение AI-моделей? Какие сервисы AutoML существуют?
34. Какие факторы нужно учитывать при выборе AI-модели для бизнеса? Приведите пример.
35. Как можно использовать AI для предсказания поведения пользователей? Какие алгоритмы подходят для этого?
36. Различие между традиционной BI-аналитикой и AI-аналитикой. В чем ключевые различия подходов?
37. Как AI может автоматизировать процессы обработки данных? Приведите примеры.
38. В чем преимущества использования предобученных языковых моделей? Как они работают?
39. Опишите возможные этические вопросы при использовании AI в бизнесе. Какие существуют риски?
40. Какие перспективы развития AI в аналитике и автоматизации бизнес-процессов?

### Задания 3-го типа

1. Разработайте программу, которая принимает на вход массив чисел и выполняет предобработку данных: удаление пропусков, замена аномальных значений и нормализация. Объясните, как предобработка влияет на работу AI-модели.
2. Напишите программу, которая анализирует текстовый файл и подсчитывает количество вхождений каждого уникального слова. Оптимизируйте алгоритм для больших объемов данных.
3. Разработайте API для взаимодействия с базой данных, содержащей данные об объектах недвижимости. Реализуйте запросы на фильтрацию и анализ информации.
4. Разработайте приложение, которое принимает текст на естественном языке и классифицирует его по категориям с использованием NLP-библиотек.
5. Реализуйте алгоритм, который анализирует временные ряды и прогнозирует динамику показателя на основе исторических данных.
6. Создайте сервис, который автоматически извлекает ключевые слова из текста и визуализирует их в виде облака тегов.
7. Реализуйте обработку изображений: фильтрацию шума, изменение яркости и контрастности. Объясните, как это влияет на качество данных для AI.
8. Разработайте программу для анализа финансовых данных, использующую SQL-запросы для выявления аномалий в транзакциях.
9. Напишите алгоритм машинного обучения, который прогнозирует вероятность ухода клиента в интернет-магазине на основе данных о покупках.
10. Разработайте скрипт для автоматической генерации отчетов по данным о продажах с визуализацией в виде графиков и диаграмм.
11. Создайте чат-бота, который отвечает на вопросы пользователей, используя предобученные AI-модели.
12. Разработайте модель рекомендаций для интернет-магазина, используя алгоритмы коллаборативной фильтрации.
13. Напишите программу, которая анализирует пользовательские отзывы и определяет их тональность (положительные, нейтральные, отрицательные).
14. Реализуйте систему предсказания задержек авиарейсов на основе исторических данных.
15. Разработайте программу, которая анализирует поведение пользователей на веб-сайте и прогнозирует их вероятность совершения покупки.
16. Реализуйте алгоритм кластеризации данных, используя K-means, и визуализируйте результаты.
17. Создайте AI-модель, которая определяет, является ли объект на изображении кошкой или собакой. Объясните процесс обучения модели.
18. Напишите программу, которая принимает изображение и выполняет детекцию объектов на нем с использованием предобученной модели.
19. Реализуйте систему автоматического перевода текста, используя библиотеки машинного перевода.

20. Разработайте программу, которая анализирует аудиофайлы и определяет эмоциональную окраску речи.

21. Напишите AI-модель, которая определяет рукописные цифры по изображениям из набора данных MNIST.

22. Разработайте систему рекомендаций фильмов на основе предпочтений пользователей.

23. Создайте систему автоматического написания заголовков для статей, используя NLP-модели.

24. Реализуйте AI-алгоритм, который генерирует текстовые описания изображений.

25. Разработайте AI-модель, которая анализирует данные о температуре и предсказывает погодные изменения.

26. Создайте систему определения возраста человека по фотографии, используя сверточные нейросети.

27. Реализуйте AI-программу, которая автоматически исправляет грамматические ошибки в тексте.

28. Напишите алгоритм, который выявляет фальшивые новости на основе анализа текста.

29. Создайте AI-модель, которая прогнозирует спрос на товары в интернет-магазине на основе сезонных колебаний.

30. Разработайте модель, которая определяет вероятность выигрыша команды в спортивном матче на основе статистики.

#### **УП.01.01 Учебная практика**

#### **Обучающийся предоставляет отчет по практике**

#### **Примерные варианты заданий.**

#### **Вариант № 1**

Разработайте API для обработки AI-запросов, принимающее входные данные и возвращающее предсказания модели машинного обучения.

#### **Вариант № 2**

Создайте программный модуль для автоматической классификации данных с использованием Python и Scikit-learn.

#### **Вариант № 3**

Разработайте систему аутентификации с AI-анализом поведения пользователей для выявления аномальной активности.

#### **Вариант № 4**

Реализуйте алгоритм AI-автокоррекции текста, который будет предлагать исправления на основе NLP-моделей.

#### **Вариант № 5**

Создайте библиотеку функций для работы с данными в AI-проектах: обработка, очистка и трансформация данных.

#### **Вариант № 6**

Разработайте AI-скрипт для автоматической генерации SQL-запросов на основе текстовых описаний.

#### **Вариант № 7**

Реализуйте систему логирования и мониторинга работы AI-моделей, отслеживающую их производительность и точность.

#### **Вариант № 8**

Создайте инструмент для отладки и тестирования AI-моделей, включая механизмы логирования ошибок.

#### **Вариант № 9**

Разработайте AI-сервис для перевода естественного языка в SQL-запросы для взаимодействия с базами данных.

#### **Вариант № 10**

Реализуйте AI-алгоритм автоматической оптимизации программного кода для повышения его производительности.

#### **Вариант № 21**

Разработайте AI-скрипт для автоматического выделения ключевых слов из текстов и создания их краткого аннотирования.

#### **Вариант № 22**

Создайте программный модуль для обработки и анализа больших объемов данных с применением многопоточного программирования.

#### **Вариант № 23**

Разработайте систему автоматического исправления ошибок в коде на Python с использованием AI-моделей анализа кода.

#### **Вариант № 24**

Создайте AI-модель для генерации псевдокода на основе текстового описания алгоритма пользователем.

#### **Вариант № 25**

Разработайте AI-скрипт для автоматического определения дубликатов записей в базе данных и их обработки.

#### **Вариант № 26**

Реализуйте AI-модель для предсказания времени выполнения программного кода на разных конфигурациях оборудования.

#### **Вариант № 27**

Создайте программный модуль, анализирующий код Python на предмет уязвимостей и возможных утечек данных.

**Вариант № 28** Разработайте AI-решение для автоматического перевода SQL-запросов в визуальные дашборды с графиками.

#### **Вариант № 29**

Реализуйте AI-модель для адаптивного тестирования знаний студентов на основе их ответов.

#### **Вариант № 30**

Создайте программный инструмент для анализа работы AI-моделей и автоматической подстройки гиперпараметров.

### **ПП.01.01 Производственная практика**

1. Представить отчет по практике
2. Примерные вопросы, касающиеся прохождения практики
  - а) Каким образом в период прохождения практики Вами была

сформулирована задача по обработке информации?

б) Каким образом в период прохождения практики Вами выполнен анализ предметной области?

в) Каким образом в период прохождения практики Вами выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств?

г) Каким образом в период прохождения практики Вами предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации?

д) С кем из коллег, как и по каким вопросам вы взаимодействовали при выполнении работ в процессе прохождения практики?

е) Был ли Вами в период прохождения практики разработан проект подсистемы безопасности информационной системы

ж) При разработке моделей информационной системы были ли использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев? Если да, то в ком применении?

з) Каким образом в период прохождения практики Вами были выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы?

и) Каким образом в период прохождения практики Вами была протестирована информационная система?

к) Чем Вы можете подтвердить, что разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам? Воспользуйтесь отчетом по практике.

## І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)



### Приложение 1.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

\_\_\_\_\_  
М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>1</sup>
1.	<b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b> Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).	<i>Первый день практической подготовки</i>
2.	<b>Изучение организационной структуры исследуемой организации –</b>	<i>Со второго по</i>


<sup>1</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>объекта прохождения практики.</b>  Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.  Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.  .....  .....  .....</p>	<p><i>предпоследний день практической подготовки</i></p>
3.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>  .....  .....  .....</p>	
4.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>  _____  _____  _____  .....  .....  .....</p>	
5.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>  С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
6.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка)

## Приложение 1.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>2</sup> с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>3</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)  
по профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

**обучающимся (нужное отметить ):**

- решены в полном объеме;

<sup>2</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>3</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения**  
 \_\_\_\_\_ **практики области профессиональной деятельности**

(наименование вида практики)

**по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_ (нужное отметить ):**

(наименование профессионального модуля)

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**

(наименование вида практики)

(нужное отметить ):

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**

(наименование профессионального модуля)

**продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**

(наименование профессионального модуля)

**продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
<b>1. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	

1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>2.</b>	<b>Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>		
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>3. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

от Образовательной организации

\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_

(подпись)

## II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)



### Приложение 2.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
М.П.

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>4</sup>
7.	<b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b> Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).	<i>Первый день практической подготовки</i>
8.	<b>Изучение организационной структуры Профильной организации –</b>	<i>Со второго по</i>


<sup>4</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>базы прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.          ....          ....          ....</p>	<p><i>предпоследний день практической подготовки</i></p>
9.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>          ....          ....          ....</p>	
10.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>          _____          _____          _____          ....          ....          ....</p>	
11.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
12.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка)

## Приложение 2.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



**Аттестационный лист**

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>5</sup> с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>6</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

**Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике по**  
(наименование вида практики)  
**профессиональному модулю ПМ.XX \_\_\_\_\_ обучающимся**  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

**обучающимся (нужное отметить ):**

- решены в полном объеме;

<sup>5</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>6</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной**

*(наименование вида практики)*

**деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ**

*(наименование профессионального модуля)*

**(нужное отметить ):**

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**

*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внестатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем соприродении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
4.	Качество выбранного материала для проведения анализа		

1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>5.</b>	<b>Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>		
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
	<b>6. Выполнение общих требований к проведению практики</b>		
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

от Образовательной организации \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля  
ПМ.02 «Администрирование баз данных»  
(МДК.02.01 Администрирование баз данных и AI-хранилищ; МДК.02.02 BI-инструменты и продвинутый SQL; УП.02.01 Учебная практика; ПП.02.01 Производственная практика; ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю)**

***Наименование специальности:*** ***09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***  
***Присваиваемая квалификация:*** ***специалист по работе с искусственным интеллектом***  
***Форма обучения:*** ***очная***

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Общие положения

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ.02 Администрирование баз данных относится к профессиональному циклу учебных планов подготовки специалиста по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

## 1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения основным видом деятельности «Администрирование баз данных» и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

***иметь практический опыт в:***

- администрировании реляционных и нереляционных баз данных;
- проектировании и оптимизации схем баз данных;
- написании и оптимизации SQL-запросов;
- создании и настройке хранилищ данных для аналитики;
- управлении правами доступа к данным и их защите;
- мониторинге и диагностике производительности баз данных;
- резервном копировании и восстановлении баз данных.

***уметь:***

- разрабатывать и администрировать базы данных, обеспечивая их отказоустойчивость;
- применять SQL и NoSQL для обработки данных и построения аналитических запросов;
- проектировать структуру базы данных в соответствии с бизнес-требованиями;
- оптимизировать производительность запросов и индексировать данные;
- разрабатывать процедуры ETL для интеграции данных из различных источников;
- настраивать мониторинг и логирование работы базы данных;
- управлять безопасностью и правами доступа к данным.

***знать:***

- архитектуру и принципы работы реляционных (PostgreSQL, MySQL, ClickHouse) и нереляционных (MongoDB) баз данных;

- принципы нормализации и денормализации данных;
- алгоритмы индексации и их влияние на производительность;
- методы резервного копирования и восстановления данных;
- основы работы с хранилищами данных и OLAP-системами;
- механизмы транзакций и принципы ACID;
- современные методы защиты данных и принципы ролевого доступа.

### **Цели и задачи учебной практики**

**Цель учебной практики** – комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Администрирование баз данных», по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля «Администрирование баз данных», а также приобретение необходимых ими умений и опыта практической работы студентами:

#### ***Задачи учебной практики:***

1. Формирование у студентов практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности. Приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля;
2. Систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений в области управления, проектирования и администрирования баз данных;
3. Формирование общих и профессиональных компетенций по требованиям ФГОС указанной специальности, приобретение практического опыта в управлении реляционными и нереляционными базами данных;
4. Повышение мотивации к профессиональному самосовершенствованию по специальности, развитие личностных качеств, необходимых в профессиональной деятельности;
5. Подбор и анализ литературы, нормативной документации, справочных материалов по вопросам администрирования баз данных и их защиты.

### **Цели и задачи производственной практики**

**Цель производственной практики** - комплексное освоение студентами основного вида деятельности «Администрирование баз данных», по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Администрирование баз данных», предусмотренных ФГОС СПО по специальности:

- закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения;
- углубление профессиональных знаний студентов;
- формирование необходимых для будущей профессиональной деятельности компетенций, умений и навыков самостоятельной практической работы в сфере проектирования и разработки информационных систем, а также

личностных качеств.

**Задачи производственной практики:**

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных профессиональных обязанностей;

2. Освоение инструментов и технологий, используемых в администрировании баз данных, включая SQL, NoSQL-хранилища, системы ETL и инструменты резервного копирования;

3. Управление безопасностью баз данных, контроль доступа и аудит пользовательских действий;

4. Оптимизация запросов и индексации данных для повышения производительности информационных систем;

5. Развитие навыков диагностики и устранения сбоев в работе баз данных;

6. Формирование умений по интеграции баз данных с внешними системами и AI-решениями;

7. Развитие коммуникативных умений с учетом специфики работы с заказчиками, разработчиками и администраторами систем;

8. Усвоение этических правил, норм и принципов в профессиональной деятельности при работе с конфиденциальными данными и их защитой.

**Результаты освоения профессионального модуля**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Администрирование баз данных**

**(МДК.02.01 Администрирование баз данных и AI-хранилищ; МДК.02.02 BI-инструменты и продвинутый SQL)**

## 2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	Объем часов
<b>Всего по ПМ.02, в том числе</b>	<b>748</b>
МДК.02.01, с преподавателем	162
Консультация	2
Экзамен	18
МДК.02.02, с преподавателем	126
<b>УП.02.01 Учебная практика</b>	<b>144</b>
<b>ПП.02.01 Производственная практика</b>	<b>216</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>64</b>
<b>ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>

## 2.1. Структура профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика, ч.	
		Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Учебная нагрузка обучающихся, ч.			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная	
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовой проект (работа)	в т.ч. консультация	всего			в т.ч., курсовой проект (работа)
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.02.01 Администрирование баз данных	<b>216</b>	162	128			36	-		
	Консультация	2				2				
	Экзамен	<b>18</b>								
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.02.02 ВИ-инструменты и продвинутый SQL	<b>154</b>	126	98			28	-		
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	УП.02.01 Учебная практика	<b>144</b>							<b>144</b>	
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	ПП.02.01 Производственная практика, часов	<b>216</b>								<b>216</b>
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю	<b>18</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>748</b>	<b>288</b>	<b>226</b>		2	<b>64</b>		<b>144</b>	<b>216</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА, балл	
<b>МДК.02.01Администрирование баз данных</b>					
<b>Тема 1.1 Основы администрирования баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09		
	Основы баз данных: виды, принципы работы и ключевые понятия. Реляционные и нереляционные базы данных (SQL vs NoSQL). Основные элементы БД: таблицы, поля, индексы, ключи (первичный, внешний). Разница между OLTP и OLAP-системами.	3			
	SQL-запросы: основы манипуляции и анализа данных. Основные команды SQL: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Использование JOIN для объединения данных из нескольких таблиц. Фильтрация данных с помощью WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY.	4			
	Оптимизация производительности баз данных. Индексы и их влияние на скорость выполнения запросов. Партиционирование данных. Методы нормализации данных (1НФ, 2НФ, 3НФ).	3			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>43</b>			<b>30</b>
	1. Лабораторная работа №1 «Основы SQL: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE»	15			10
	2. Лабораторная работа №2 «Создание и нормализация БД»	15			10
	3. Лабораторная работа №3 «Индексы и оптимизация SQL-запросов»	13			10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>			
	Изучение литературы по	<b>12</b>			

	теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам			
<b>Тема 1.2 Работа с большими данными</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	Специфика хранения больших объемов данных. Базы данных для аналитических задач: ClickHouse, Apache Hive, Google BigQuery. Использование NoSQL-хранилищ (MongoDB, Firebase).	3	ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Инструменты обработки больших данных (Big Data). Основы Hadoop, Spark и их применение в аналитике данных. ETL-пайплайны для загрузки данных. Работа с потоковыми данными (Kafka, Flink).	4		
	Облачные платформы для хранения данных. Обзор решений: Yandex Cloud, AWS RDS, Google Cloud BigQuery. Хранение и обработка данных в AI-ориентированных облачных сервисах. Организация бэкапов и мониторинг производительности.	3		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>43</b>		<b>50</b>
	1. Лабораторная работа №4 «SQL-запросы для аналитических задач (ClickHouse, PostgreSQL, Google BigQuery)»	8		10
	2. Лабораторная работа №5 «Оптимизация работы с базами данных»	8		10
	3. Лабораторная работа №6 «Облачные хранилища: настройка и работа с данными»	8		10
	4. Лабораторная работа №7 «Big Data и работа с Apache Spark / Hadoop»	8		10
	5. Лабораторная работа №8 «Работа с потоковыми данными»	11		10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	Изучение литературы по	12		

	теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам			
<b>Тема 1.3 Управление безопасностью баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	Основы кибербезопасности и защита баз данных. Методы шифрования данных в базах данных. Аудит и мониторинг активности пользователей. Регулярное обновление и управление уязвимостями.	4	ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Контроль доступа и разграничение прав пользователей. Модели контроля доступа (RBAC, DAC, MAC). Управление пользователями и привилегиями в PostgreSQL и MySQL. Логирование действий пользователей в системах.	4		
	Регуляторные требования и стандарты в защите данных. GDPR, HIPAA, ISO 27001: основные принципы защиты данных. Соответствие требованиям безопасности при разработке приложений.	4		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>42</b>		<b>20</b>
	1. Лабораторная работа №9 «Настройка политик доступа в PostgreSQL/MySQL»	15		10
	2. Лабораторная работа №10 «Мониторинг активности пользователей в БД»	15		5
	3. Лабораторная работа №11 «Защита баз данных: аудит, мониторинг, шифрование»	12		5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	12		
<b>Консультация</b>	<b>2</b>			
<b>Промежуточная аттестация- экзамен</b>	<b>18</b>	<b>ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09</b>	<b>100</b>	
<b>Всего по МДК 02.01</b>	<b>216/36</b>			
<b>МДК.02.02 BI-инструменты и продвинутый SQL</b>				
<b>Тема 1.1. Продвинутый SQL</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>ПК 2.1 – ПК 2.5</b>	

для аналитики	Структура и оптимизация SQL-запросов. Работа с агрегатными функциями (GROUP BY, HAVING, ROLLUP, CUBE). Оконные функции (OVER(), RANK(), LAG(), LEAD()). Оптимизация SQL-запросов: индексы, хэш-джойны, EXPLAIN ANALYZE.	3	OK 01, OK 02, OK 04, OK 09	
	Хранимые процедуры и транзакции. Создание и использование хранимых процедур (Stored Procedures). Работа с транзакциями, коммитами, роллбэками. Автоматизация обработки ошибок в SQL.	3		
	SQL для больших данных (Big Data SQL). Работа с табличными разделами (Partitioning). Оптимизация хранения данных в AI-проектах. Разбор кейсов ClickHouse и Google BigQuery.	4		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>33</b>		<b>30</b>
	1. Лабораторная работа №1 «Оптимизация SQL-запросов для аналитики»	11		10
	2. Лабораторная работа №2 «Транзакции, хранимые процедуры и триггеры»	11		10
	3. Лабораторная работа №3 «Работа с Big Data SQL (ClickHouse, BigQuery, PostgreSQL)»	11		10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	10		
	<b>Тема 1.2. BI-системы и работа с AI-данными</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>
Основы BI и роль аналитики данных в AI-проектах. BI-платформы: Yandex DataLens, Tableau, Power BI, Apache Superset. BI-системы как инструмент интерпретации данных. Использование BI для выявления аномалий и прогнозирования.	3	ПК 2.1 – ПК 2.5 OK 01, OK 02, OK 04, OK 09		
Создание интерактивных BI-дэшбордов. Разработка	3			

	интерактивных отчетов в BI-системах. Визуализация трендов, корреляций и прогнозов. Настройка динамических фильтров и параметров.			
	Интеграция BI с AI и автоматизация аналитики. Настройка автообновления данных в BI. Интеграция BI с SQL-хранилищами (ClickHouse, PostgreSQL, BigQuery). Автоматическая отправка отчетов и оповещений (email, API).	4		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>33</b>		<b>40</b>
	1. Лабораторная работа №4 «Создание интерактивного AI-дашборда в Yandex DataLens»	11		15
	2. Лабораторная работа №5 «Анализ и визуализация AI-данных в Power BI»	11		15
	3. Лабораторная работа №6 «Автоматизация BI-отчетности с AI-приложениями (Python + BI)»	11		10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	10		
<b>Тема 1.3. ETL и подготовка данных для AI</b>	<b>Содержание учебного модуля</b>	<b>8</b>	ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Основы ETL и пайплайнов обработки данных. Извлечение, трансформация, загрузка данных (ETL). Использование потоковых данных.. Автоматизация процессов подготовки данных для AI.	3		
	Работа с облачными хранилищами и API. Интеграция BI-инструментов с облачными базами данных (Yandex Cloud). Использование API для получения данных. Организация бэкапов и мониторинг производительности.	3		
	Моделирование данных и построение AI-совместимых	2		

	структур. Разработка схемы данных для AI-анализа. Оптимизация хранения данных в AI-проектах. Работа с feature stores для машинного обучения.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>32</b>		<b>30</b>
	Лабораторная работа №7. Оптимизация SQL-запросов для AI-аналитики	11		10
	Лабораторная работа №8. Разработка хранилища данных для AI-аналитики	11		10
	Лабораторная работа №9. ETL и работа с данными в SQL	10		10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом лекций.	8		
<b>Промежуточная аттестация- зачет с оценкой</b>				<b>100</b>
<b>Всего по МДК 02.02</b>		<b>154/28</b>		
<b>УП.02.01 Учебная практика</b>		<b>144</b>		<b>100</b>
<b>Виды работ</b> 1. Проектирование и создание реляционной базы данных (PostgreSQL, MySQL). 2. Настройка и управление хранилищем данных для аналитики (ClickHouse, BigQuery). 3. Оптимизация SQL-запросов для ускорения обработки данных. 4. Разработка ETL-процесса для интеграции данных из разных источников. 5. Внедрение процедур резервного копирования и восстановления баз данных. 6. Настройка системы безопасности и контроля доступа в базах данных. 7. Мониторинг производительности баз данных и устранение узких мест. 8. Автоматизация обновления данных в аналитических хранилищах. 9. Интеграция баз данных с BI-платформами и AI-моделями. 10. Работа с NoSQL-хранилищами (MongoDB, Firebase) для аналитики. 11. Проектирование и создание BI-дашбордов в DataLens/Power BI. 12. Разработка и выполнение сложных SQL-запросов (JOIN, CTE, оконные функции). 13. Внедрение AI-моделей в BI-отчеты и их визуализация. 14. Настройка ETL-процессов для автоматической загрузки данных. 15. Анализ эффективности бизнес-метрик с помощью BI-инструментов. 16. Интеграция BI-систем с внешними источниками данных (API, CRM).			ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Форма отчетности- отчет по практике

17. Разработка интерактивных отчетов и аналитических панелей. 18. Оптимизация производительности BI-отчетов при работе с большими данными. 19. Автоматизация формирования отчетов и дашбордов. 20. Использование AI-анализа данных для прогнозирования бизнес-показателей.			
<b>ПП.02.01 Производственная практика</b>	<b>216</b>		<b>100</b>
<b>Виды работ</b> 21. Изучение устройств автоматизированного сбора информации и их интеграции с базами данных. 22. Оценка экономической эффективности информационной системы на основе данных BI-анализа. 23. Разработка модели архитектуры базы данных и аналитических-хранилищ. 24. Обоснование выбора платформ и технологий для проектирования информационной системы. 25. Описание и моделирование бизнес-процессов предметной области с использованием BI-инструментов. 26. Проектирование спецификации базы данных и BI-отчетности под индивидуальное задание. 27. Разработка общего функционального описания BI-системы и ее компонентов. 28. Разработка руководства по инсталляции базы данных и BI-платформы. 29. Разработка руководства пользователя по работе с AI-аналитикой и BI-дашбордами. 30. Оценка стоимости проекта и его рентабельности с учетом автоматизации процессов. 31. Разработка AI-моделей для предсказательного анализа данных в BI. 32. Интеграция базы данных с внешними источниками (CRM, API, IoT-устройства). 33. Оптимизация производительности SQL-запросов и BI-отчетов. 34. Внедрение и тестирование AI-хранилищ в облачных средах (AWS, Yandex Cloud, Google Cloud). 35. Настройка ETL-процессов для автоматической обработки больших данных. 36. Разработка интерактивных дашбордов для визуализации данных. 37. Реализация мониторинга и логирования работы баз данных и BI-платформ. 38. Внедрение средств защиты данных: аудит, мониторинг, шифрование. 39. Проведение тестирования информационной системы, выявление и устранение ошибок. 40. Выполнение поручений руководителя практики от предприятия, участие в реальных BI- и AI-проектах.		ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Форма отчетности-отчет по практике
<b>Всего по МДК.02.01</b>	<b>230/36</b>	ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04	<b>100</b> <b>Экзамен</b>
<b>Всего по МДК.02.02</b>	<b>94/28</b>	ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04	<b>100</b> <b>Зачет с оценкой</b>
<b>УП.02.01 Учебная практика</b>	<b>144</b>		<b>100</b> <b>Зачет с</b>

			<b>оценкой</b>
<b>ПП.02.01 Производственная практика</b>	<b>216</b>		<b>100</b> <b>Зачет с</b> <b>оценкой</b>
<b>ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>	ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<b>100</b>
<b>Всего</b>	<b>748/64</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**(МДК.02.01 Администрирование баз данных и AI-хранилищ;  
МДК.02.02 BI-инструменты и продвинутый SQL)**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

##### **МДК.02.01 Администрирование баз данных и AI-хранилищ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

**Учебные аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

##### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

###### Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **МДК.02.02 BI-инструменты и продвинутый SQL**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

**Учебные аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **УП.02.01 Учебная практика**

**Учебная аудитория** для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран).

**Помещение для проведения практической подготовки обучающихся**, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

##### Основное оборудование:

Персональный компьютер – 10 шт.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

#### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

### **ПП.02.01 Производственная практика**

**Учебная аудитория** для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран).

**Помещение для проведения практической подготовки обучающихся**, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

#### Основное оборудование:

Персональный компьютер – 10 шт.

### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

#### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

### **ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю**

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

#### Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### ***Основная литература:***

1. Данилова, Л. Ф. Проектирование и разработка баз данных : практикум для СПО / Л. Ф. Данилова, А. Н. Полетайкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-4488-2589-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/152770.html>

2. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005 : учебное пособие для СПО. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 147 с. — ISBN 978-5-4488-0366-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153353.html>

3. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139095.html>

#### ***Дополнительная литература:***

1. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие для СПО / Баженова И.Ю.. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 324 с. — ISBN 978-5-4488-0361-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153349.html>

2. Бужинская, Н. В. Базы данных : практикум для СПО / Н. В. Бужинская, Д. М. Гребнева, Е. А. Кокшарова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 176 с. — ISBN 978-5-4488-2558-3, 978-5-4497-4441-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/151403.html>

3. Грошев, А. С. Основы работы с базами данных : учебное пособие для СПО / А. С. Грошев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 255 с. — ISBN 978-5-4488-1006-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139759.html>

4. Агалаков, А. А. Python — от базовых конструкций до обработки данных : учебное пособие для СПО / А. А. Агалаков, К. И. Дементьева. — Саратов : Профобразование, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-2492-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/150102.html>

5. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005 : учебное пособие для СПО. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 147 с.

— ISBN 978-5-4488-0366-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153353.html>

5. Стасышин В.М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / Стасышин В.М.. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2026. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153360.html>

***Электронно-библиотечные системы:***

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

***Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:***

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/#activity=106>.

3. Научная электронная библиотека. — URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». — URL: <https://cyberleninka.ru/>.

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

***Лицензионное программное обеспечение:***

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition

2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

***свободно распространяемое программное обеспечение***

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)

2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)

3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)

4. GIMP (редактор растровой графики) ([www.gimp.org](http://www.gimp.org))

5. Inkscape (векторная графика) ([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

***Информационные ресурсы сети Интернет:***

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Аналитическая информация	<a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a>
2.	Стандарты проектной документации	<a href="http://www.rugost.com/">http://www.rugost.com/</a>
3.	Научно-практический журнал	<a href="http://www.appliedinformatics.ru/">http://www.appliedinformatics.ru/</a>

	"Прикладная информатика"	
4.	Современные наукоемкие технологии	<a href="https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34598">https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34598</a>
5.	Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»	<a href="http://www.jitcs.ru/">http://www.jitcs.ru/</a>
6.	Центральный справочно-библиографический фонд	<a href="https://www.rsl.ru/ru/about/funds/csbf">https://www.rsl.ru/ru/about/funds/csbf</a>
7.	Обзор современных WEB технологий (lred.ru)	<a href="https://lred.ru/webmasteru/573---web-">https://lred.ru/webmasteru/573---web-</a>
8.	Особенности разработки веб приложений (skibl.ru)	<a href="https://skibl.ru/usluga/creating-a-web-app-for-ios-and-android">https://skibl.ru/usluga/creating-a-web-app-for-ios-and-android</a>
9.	Мультимедийные проекты и их этапы	<a href="https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.dc2ed7e2-643fa473-84677dbb-74722d776562/https/www.geeksforgeeks.org/multimedia-projects-and-its-stages/">https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.dc2ed7e2-643fa473-84677dbb-74722d776562/https/www.geeksforgeeks.org/multimedia-projects-and-its-stages/</a>
10.	Программы для создания игр   Создать игру (3dgame-creator.ru)	<a href="https://3dgame-creator.ru/catalog/uroki/programmi-dlya-sozdaniya-igr/">https://3dgame-creator.ru/catalog/uroki/programmi-dlya-sozdaniya-igr/</a>
11.	Этапы разработки компьютерных игр. Освещаем процесс разработки видеоигр.   GDJob.PRO	<a href="https://gdjob.pro/stati/soiskatelyam/etapy-razrabotki-kompyuternykh-igr/">https://gdjob.pro/stati/soiskatelyam/etapy-razrabotki-kompyuternykh-igr/</a>

### 3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса способствуют применяемые в Университете методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

#### **Порядок проведения учебных занятий по дисциплине при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы дисциплины и условия организации обучения по данной рабочей программе дисциплины для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данной дисциплине обучающихся с ограниченными

возможностями здоровья осуществляется Университетом «Синергия» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета «Синергия», методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Университете «Синергия» лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данной дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета «Синергия» и (или) лицами, привлекаемыми Университетом «Синергия» к реализации на данной дисциплины на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Университетом «Синергия» в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данной дисциплине обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете «Синергия» созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОПОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических

особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета «Синергия» и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета «Синергия» по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет «Синергия» признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университет «Синергия» и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета «Синергия» учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету «Синергия» территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета «Синергия» соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных

средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете «Синергия» обеспечен вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета «Синергия» включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете «Синергия» в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видео-увеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данной дисциплине используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

##### **Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</li> <li>- проверка и оценка отчета и дневника практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	<p><i>Формы контроля обучения:</i>  <u>Текущий контроль:</u>  Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</li> <li>- проверка и оценка отчета и дневника практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Взаимодействие обучающихся, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	<p><i>Формы контроля обучения:</i>  <u>Текущий контроль:</u>  Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в</li> </ul>

		<p>групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</p> <p>- проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</p> <p>- проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
<p>ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных</p>	<p>Демонстрация профессиональных знаний в администрировании реляционных и нереляционных баз данных.</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</li> <li>- проверка и оценка отчета и дневника практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных	Демонстрация профессиональных знаний в администрировании реляционных и нереляционных баз данных.	<p><i>Формы контроля обучения:</i>  <u>Текущий контроль:</u>  Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</li> <li>- проверка и оценка отчета и дневника практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации	Демонстрация профессиональных знаний при проведении аудита систем безопасности баз данных в соответствии с регламентами по защите информации.	<p><i>Формы контроля обучения:</i>  <u>Текущий контроль:</u>  Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p>

		<p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</p> <p>- проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.	Демонстрация профессиональных знаний при формировании требований к хранилищам банка данных для обучения.	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</p> <p>- проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.	Демонстрация профессиональных знаний при подготовке, очистке и обработке данных для базы знаний.	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении</p>

		<p>индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</p> <p>- проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
--	--	--

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по ПМ.02 проводится в форме экзамена по МДК.02.01, зачета с оценкой по МДК.02.02, УП.02.01, ПП.02.01 и экзамена по модулю

<b>Форма контроля</b>	<b>Процедура оценивания</b>	<b>Шкала и критерии оценки, балл</b>
<p>Экзамен по модулю</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<p>Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>-90 и более (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок.</p> <p><b>-70 и более (хорошо)</b>– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует</p>

	<p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик</p>	<p>полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и не полон. <b>-50 и более (удовлетворительно)</b>– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки. <b>-Менее 50 (неудовлетворительно)</b>– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.</p>
<p>Экзамен (по МДК 02.01) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<p>Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>-90 и более (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. <b>-70 и более (хорошо)</b>– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. <b>-50 и более (удовлетворительно)</b>– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично. <b>-Менее 50 (неудовлетворительно)</b>– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена</p>
<p>Зачет с оценкой (МДК.02.02)</p>	<p>Зачет с оценкой представляет собой выполнение</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей</p>

<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<p>обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).</p>	<p>балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40.</p> <p>— <b>90-100 (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— <b>70 -89 (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— <b>50-69 (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p>— <b>менее 50 баллов (неудовлетворительно)</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
<p>Зачет с оценкой (производственная практика) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<p>Зачет с оценкой по практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий учебной практики и подтверждением его результатов</p> <p>Отчет по практике: Предоставление отчета о прохождении производственной практики</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов.</li> <li>2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов.</li> <li>3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</li> <li>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</li> <li>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</li> <li>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</li> <li>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике,</li> </ol>

		<p>содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</p> <p><b>Итоговая оценка:</b>  <b>Зачтено с оценкой:</b>  <b>«Отлично» -90-100;</b>  <b>«Хорошо» -89-70;</b>  <b>«Удовлетворительно» -69-50;</b>  <b>«Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>
<p>Зачёт с оценкой (учебная практика)  ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.5</p>	<p>Зачет с оценкой по практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий учебной практики и подтверждением его результатов  Отчет по практике:  Предоставление отчета о прохождении учебной практики</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов.</li> <li>2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов.</li> <li>3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</li> <li>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</li> <li>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</li> <li>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</li> <li>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</li> </ol> <p><b>Итоговая оценка:</b>  <b>Зачтено с оценкой:</b>  <b>«Отлично» -90-100;</b>  <b>«Хорошо» -89-70;</b>  <b>«Удовлетворительно» -69-50;</b>  <b>«Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>

***Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся***

**МДК.02.01 Администрирование баз данных и АІ-хранилищ**

***Задания 1-го типа***

1. Основные функции и назначение баз данных в AI-системах.
2. Различие между реляционными (SQL) и нереляционными (NoSQL) базами данных.
3. Принципы организации и хранения данных в аналитических-хранилищах.
4. Отличие традиционных баз данных от аналитически ориентированных хранилищ.
5. Основные элементы структуры базы данных: таблицы, индексы, представления.
6. Основы проектирования баз данных: нормализация и денормализация данных.
7. Влияние индексов на производительность SQL-запросов.
8. Основные SQL-команды: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.
9. Разница между SQL-операторами JOIN: INNER, LEFT, RIGHT, FULL OUTER JOIN.
10. Основы работы с хранилищами Big Data: ClickHouse, Apache Hive, Google BigQuery.
11. Основные этапы ETL-процесса в управлении данными.
12. NoSQL-хранилища и их применение для AI-решений (MongoDB, Firebase).
13. Основные команды работы с NoSQL-базами данных (CRUD-операции).
14. Применение Python для взаимодействия с базами данных (Pandas + SQLAlchemy).
15. Использование AI для автоматизации обработки данных в базах данных.
16. Методы хранения и обработки неструктурированных данных (JSON, XML, Parquet).
17. Оптимизация SQL-запросов и повышение их производительности.
18. Принципы построения отказоустойчивых хранилищ данных.
19. Основы развертывания баз данных в облачных средах (AWS RDS, Google Cloud SQL, Yandex Managed PostgreSQL).
20. Способы обеспечения безопасности баз данных: аудит, шифрование, контроль доступа.
21. Мониторинг и логирование работы баз данных: инструменты и метрики.
22. Основные техники резервного копирования баз данных.
23. Настройка политики доступа в PostgreSQL и MySQL.
24. Использование транзакций и уровней изоляции в СУБД.
25. Основные методы репликации данных и их применение.
26. Влияние структуры базы данных на быстродействие запросов.
27. Основы потоковой обработки данных (Kafka, Apache Flink).
28. Применение AI в прогнозном анализе данных и управлении хранилищами.
29. Методы агрегации данных в SQL (GROUP BY, HAVING, CUBE,

ROLLUP).

30. Использование оконных функций в SQL для аналитических запросов.

### ***Задания 2-го типа***

1. Опишите основные различия между реляционными (SQL) и нереляционными (NoSQL) базами данных.

2. Объясните преимущества и недостатки нормализации базы данных.

3. Разработайте схему базы данных для системы управления заказами, учитывая принципы нормализации.

4. Обоснуйте необходимость использования индексов в реляционных базах данных. Приведите примеры.

5. Опишите разницу между кластерными и некластерными индексами в базах данных.

6. Объясните, в каких случаях стоит использовать денормализацию базы данных.

7. Приведите примеры использования оконных функций в SQL. В чем их отличие от агрегатных функций?

8. Объясните разницу между INNER JOIN и OUTER JOIN в SQL-запросах. Приведите примеры использования.

9. Опишите процесс ETL (Extract, Transform, Load) и его роль в управлении данными.

10. Объясните, как AI может использоваться для автоматизации предобработки данных в базах данных.

11. Приведите примеры использования хранилищ Big Data (ClickHouse, Apache Hive, Google BigQuery) в AI-проектах.

12. Опишите, как работает потоковая обработка данных в Apache Kafka.

13. Разработайте SQL-запрос для агрегации данных о продажах по регионам, используя GROUP BY и HAVING.

14. Объясните, как можно повысить производительность SQL-запросов за счет правильного использования индексов.

15. Опишите разницу между уровнем изоляции транзакций READ COMMITTED и SERIALIZABLE.

16. Объясните роль репликации данных в отказоустойчивых системах. Какие виды репликации существуют?

17. Опишите процесс развертывания базы данных в облачных средах AWS RDS и Google Cloud SQL.

18. Обоснуйте выбор между SQL и NoSQL для хранения логов веб-сервера с большим объемом данных.

19. Разработайте стратегию резервного копирования базы данных для высоконагруженного веб-приложения.

20. Объясните, как реализовать контроль доступа в PostgreSQL. Какие механизмы аутентификации поддерживаются?

21. Опишите методы шифрования данных в базах данных. Как защищаются персональные данные пользователей?

22. Разработайте SQL-запрос, который использует подзапрос для поиска

клиентов, оформивших наибольшее количество заказов.

23. Объясните, как работает транзакция в СУБД и в каких случаях ее следует использовать.

24. Разработайте архитектуру базы данных для маркетинговой AI-аналитики, используя SQL и NoSQL решения.

25. Опишите основные подходы к мониторингу производительности баз данных. Какие метрики важны?

26. Объясните разницу между репликацией и шардингом в управлении базами данных.

27. Приведите пример использования временных таблиц в SQL и объясните их преимущества.

28. Обоснуйте необходимость использования materialized views в аналитических базах данных.

29. Разработайте стратегию обработки пропущенных данных в хранилище AI-моделей.

30. Объясните, как обеспечивается защита данных в хранилищах Big Data. Какие механизмы используются?

### ***Задания 3-го типа***

1. Разработайте модель хранения данных в реляционной базе данных для интернет-магазина, включая таблицы товаров, заказов и клиентов. Опишите структуру данных, связи между таблицами и оптимизацию индексов.

2. Настройте репликацию базы данных в PostgreSQL или MySQL. Опишите процесс, настройку и тестирование отказоустойчивости.

3. Разработайте стратегию резервного копирования и восстановления данных для высоконагруженной базы данных с учетом бизнес-требований.

4. Создайте и оптимизируйте SQL-запросы для анализа данных о продажах: средний чек, количество заказов по регионам, наиболее популярные товары.

5. Разработайте и внедрите систему контроля доступа в базе данных. Настройте роли и права пользователей в PostgreSQL/MySQL.

6. Настройте хранение AI-данных в облачной среде, выбрав между AWS RDS, Google Cloud SQL или Yandex Cloud. Опишите преимущества и недостатки.

7. Реализуйте ETL-процесс для загрузки данных из нескольких источников в единое хранилище (например, с использованием Apache Airflow).

8. Разработайте BI-дашборд для визуализации данных о заказах, используя Power BI, Google Data Studio или Yandex DataLens.

9. Настройте мониторинг производительности базы данных с использованием Prometheus и Grafana. Опишите ключевые метрики и их анализ.

10. Реализуйте автоматическое обновление AI-модели на основе данных из базы. Опишите процесс обновления и переобучения модели.

11. Разработайте NoSQL-хранилище для данных о пользователях, выбрав

между MongoDB и Firebase. Объясните выбор архитектуры.

12. Настройте автоматическое шифрование данных в базе PostgreSQL/MySQL для защиты персональных данных пользователей.

13. Создайте OLAP-куб для анализа многомерных данных. Опишите применение кубов в бизнес-аналитике.

14. Оптимизируйте производительность базы данных путем использования индексов, материализованных представлений и partitioning.

15. Разработайте систему автоматической очистки данных для AI-моделей, включающую обработку пропущенных значений, дубликатов и аномалий.

16. Разработайте AI-модель для предсказания оттока клиентов, используя данные из SQL-хранилища. Опишите процесс интеграции модели.

17. Реализуйте систему логирования SQL-запросов для аудита изменений в базе данных.

18. Создайте модель хранилища временных данных для аналитических запросов, используя Time-Series Database (например, InfluxDB).

## **МДК.02.02 BI-инструменты и продвинутый SQL**

### ***Задания 1-го типа***

1. Что такое BI-системы? Основные принципы их работы и ключевые задачи.

2. Какие существуют типы BI-отчетов и в чем их различия?

3. Что такое ETL-процесс? Этапы обработки данных в BI-системах.

4. Какие основные компоненты BI-систем? Опишите их функции.

5. Что такое SQL и зачем он используется в аналитике?

6. В чем разница между SQL и NoSQL? Примеры применения.

7. Какие бывают типы SQL-запросов? (DML, DDL, DCL, TCL).

8. Как работает SELECT-запрос? Основные операторы выборки данных.

9. Какие бывают типы JOIN в SQL? Объясните разницу между INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN.

10. Что такое подзапросы в SQL? В каких случаях их целесообразно использовать?

11. Какие функции агрегации поддерживает SQL? (SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX).

12. Как работают группировки данных в SQL? Разница между GROUP BY и HAVING.

13. Как работает оконная функция в SQL? Разница между PARTITION BY и ORDER BY.

14. Что такое индексы в базах данных? Их роль в оптимизации запросов.

15. Что такое нормализация данных? Основные формы нормализации (1НФ, 2НФ, 3НФ).

16. Как работает транзакция в SQL? Команды COMMIT, ROLLBACK и SAVEPOINT.

17. Какие BI-инструменты наиболее популярны? (Yandex DataLens,

Power BI, Tableau).

18. Что такое OLAP и OLTP? Различия между аналитическими и транзакционными базами данных.

19. Как использовать SQL для работы с временными рядами? Функции LAG, LEAD.

20. Какие существуют методы оптимизации SQL-запросов? (индексация, материализованные представления, партиционирование).

21. Как анализировать эффективность SQL-запросов? Использование EXPLAIN и ANALYZE.

22. Что такое дата-лаг и как его минимизировать в BI-отчетах?

23. Как работают BI-дашборды? Основные элементы и принципы визуализации данных.

24. Какие существуют принципы визуализации данных? Основные виды графиков.

25. Как выбирать правильный тип диаграммы для визуализации данных?

26. Что такое KPI и метрики? Их роль в BI-аналитике.

27. Как работает Drill-Down и Drill-Through в BI-отчетах?

28. Какие типы фильтров используются в BI-дашбордах?

29. Что такое Data Warehouse (DWH)? Основные принципы построения хранилищ данных.

30. Как построить SQL-запрос для вычисления когортного анализа?

### ***Задания 2-го типа***

1. Объясните на примерах разницу между BI-системами и традиционной отчетностью.

2. Опишите, как ETL-процесс помогает в подготовке данных для аналитики.

3. Какие преимущества дает использование BI-инструментов по сравнению с Excel?

4. Как нормализация данных помогает избежать избыточности? Приведите пример.

5. Объясните, в каких случаях лучше использовать SQL, а в каких NoSQL.

6. Сравните JOIN-операции и подзапросы. В каких случаях их целесообразно использовать?

7. Как можно оптимизировать SQL-запрос, если он выполняется слишком долго?

8. В чем разница между материализованными представлениями и обычными представлениями в SQL?

9. Как оконные функции упрощают анализ данных в SQL? Приведите пример.

10. Опишите процесс работы BI-дашборда: как данные проходят путь от базы данных до визуализации.

11. Как работают индексы в базе данных? Какие бывают виды индексов и

когда они применяются?

12. Объясните разницу между операторами UNION и UNION ALL. В каких случаях их следует использовать?

13. Как транзакции обеспечивают целостность данных в базе данных?

14. Как обработка временных данных в BI помогает в прогнозировании?

15. Опишите, как можно автоматизировать процесс обновления данных в BI-отчетах.

16. Какие принципы визуализации данных помогают пользователям быстрее находить инсайты?

17. Как использовать Drill-Down и Drill-Through в BI для детального анализа данных?

18. Какие метрики обычно используются в BI-отчетах для оценки эффективности бизнеса?

19. Как работает концепция DWH (хранилища данных) в BI-аналитике?

20. Объясните, как Data Lake отличается от Data Warehouse, и в каких случаях применяются оба подхода.

21. Опишите, какие методы машинного обучения могут использоваться в BI-аналитике.

22. Как AI-алгоритмы помогают в построении предиктивной аналитики в BI?

23. Как построить SQL-запрос для когортного анализа? Приведите пример.

24. Какие методы используются для работы с пропущенными значениями в BI-отчетах?

25. Объясните разницу между KPI и метриками в бизнес-аналитике.

26. Как можно отслеживать и предотвращать ошибки в данных BI-отчетов?

27. Какие виды отчетов могут быть автоматизированы с помощью BI?

28. Какие типы данных чаще всего используются в BI и как их правильно обрабатывать?

29. Как можно анализировать сезонность продаж с помощью BI-инструментов?

30. Какие ключевые факторы влияют на производительность BI-отчетов и SQL-запросов?

### ***Задания 3-го типа***

1. Разработайте BI-отчет для анализа продаж за последний год. Включите показатели, такие как выручка, средний чек, доля повторных клиентов. Оптимизируйте SQL-запросы для повышения скорости выборки данных.

2. Создайте дашборд для визуализации KPI компании. Включите в него графики динамики выручки, среднего чека, конверсии и сезонных колебаний спроса.

3. Реализуйте ETL-процесс для загрузки данных из нескольких источников (CSV, JSON, базы данных) в хранилище данных. Оптимизируйте

процесс и настройте мониторинг ошибок.

4. Разработайте SQL-запрос для когортного анализа клиентов. Определите, как часто клиенты возвращаются в компанию после первой покупки.

5. Оптимизируйте SQL-запрос, который выполняется слишком долго. Используйте индексы, партиционирование или материализованные представления для повышения производительности.

6. Создайте BI-отчет для анализа эффективности рекламных кампаний. Определите, какие рекламные каналы приносят больше всего конверсий.

7. Разработайте систему мониторинга ошибок в BI-отчетах. Автоматизируйте проверку данных на корректность перед выгрузкой в дашборд.

8. Настройте Drill-Through-анализ в BI-отчете. Реализуйте возможность просмотра данных на уровне транзакций для более детального анализа.

9. Напишите SQL-запрос для определения самых прибыльных товаров и категорий в интернет-магазине. Включите расчет маржинальности.

10. Разработайте дашборд для HR-аналитики. Отобразите ключевые показатели: текучесть кадров, средняя зарплата, уровень удовлетворенности сотрудников.

11. Реализуйте AI-алгоритм для предсказания спроса на товары. Используйте SQL для подготовки данных и BI-инструменты для визуализации прогноза.

12. Создайте SQL-запрос для расчета LTV (Lifetime Value) клиентов. Определите, сколько прибыли в среднем приносит один клиент за весь период взаимодействия.

13. Настройте автоматическую рассылку BI-отчетов в формате PDF или Excel. Определите ключевых пользователей, которым нужны отчеты, и оптимизируйте процесс.

14. Разработайте SQL-запрос для анализа поведения пользователей на сайте. Определите, какие страницы посещают чаще всего перед оформлением заказа.

15. Создайте AI-модель для автоматического сегментирования клиентов на основе их покупательского поведения. Визуализируйте результаты в BI-инструменте.

## **ПМ.02.ЭЖ экзамен по модулю**

### ***Задания 1-го типа***

1. Основные принципы организации баз данных: реляционные и нереляционные модели.

2. В чем разница между SQL и NoSQL базами данных?

3. Основные операции работы с SQL-запросами (SELECT, JOIN, GROUP BY).

4. Различие между реляционными и объектно-ориентированными базами данных.

5. Основные виды индексов в базах данных и их влияние на производительность.
6. Принципы работы транзакций в реляционных базах данных.
7. Что такое нормализация и денормализация базы данных?
8. Каковы основные различия между OLTP и OLAP системами?
9. Принципы организации АИ-хранилищ данных.
10. Как работают облачные базы данных (Google BigQuery, AWS RDS, ClickHouse)?
11. Какие форматы хранения данных используются в АИ-системах (Parquet, ORC, Avro)?
12. Основные методы обеспечения отказоустойчивости баз данных.
13. В чем разница между Master-Slave и Master-Master репликацией?
14. Какие технологии используются для работы с Big Data (Apache Hadoop, Spark, Flink)?
15. Основные этапы ETL-процесса и его роль в управлении данными.
16. Методы работы с потоковыми данными и их анализ в реальном времени.
17. Как работают NoSQL-хранилища (MongoDB, Firebase) для АИ-приложений?
18. Какие подходы используются для управления доступом к данным?
19. Основные угрозы безопасности баз данных и методы их защиты.
20. Как работают механизмы шифрования данных в базах данных?
21. Принципы автоматического резервного копирования и восстановления данных.
22. Как настраивается мониторинг производительности баз данных?
23. Какие метрики используются для оценки эффективности работы базы данных?
24. Основные принципы масштабирования баз данных (горизонтальное и вертикальное).
25. Как работают распределенные базы данных и их преимущества?
26. Что такое BI (Business Intelligence) и как оно применяется в бизнесе?
26. В чем отличие между отчетами, дашбордами и визуализациями в BI?
27. Как работают ETL-инструменты в BI-аналитике?
28. Основные BI-платформы: Power BI, Tableau, Yandex DataLens – их отличия.
29. Принципы работы с OLAP-кубами в BI-аналитике.
30. Основные типы визуализации данных и их применение в аналитике.
31. Как использовать SQL для построения BI-отчетов?
32. Оптимизация SQL-запросов для BI-аналитики: индексы, кэширование, партиционирование.
33. Различие между DDL, DML, DCL и TCL в SQL.
34. Как работают оконные функции в SQL и зачем они нужны?
35. Методы аналитической обработки данных в BI (drill-down, roll-up, slicing, dicing).
36. Различие между статическими и динамическими BI-отчетами.

37. В чем разница между отчетностью в реальном времени и batch-аналитикой?
38. Основные источники данных для BI (ERP-системы, CRM, веб-аналитика).
39. Как работают коннекторы BI-платформ с базами данных и API?
40. Какие метрики используются в BI-аналитике для оценки эффективности бизнеса?
41. Как строятся прогнозные модели в BI и какие методы анализа используются?
42. Методы предиктивной аналитики в BI-системах.
43. Принципы расчета и визуализации ключевых показателей эффективности (KPI).
44. Как работают AI-алгоритмы в BI-аналитике (автоматическое выявление аномалий, предсказательная аналитика)?
45. Основные подходы к Data Storytelling: как правильно представлять данные аудитории?
46. Как BI-инструменты интегрируются с AI-моделями и автоматизированными системами?
47. Основные принципы построения дашбордов для различных бизнес-задач.
48. Различие между операционной и стратегической BI-аналитикой.
49. Как BI-аналитика помогает в принятии бизнес-решений и прогнозировании?

### ***Задания 2-го типа***

1. Опишите разницу между реляционными и NoSQL базами данных. В каких случаях используется каждая из них?
2. Объясните процесс нормализации базы данных. Каковы основные принципы 1НФ, 2НФ и 3НФ?
3. Опишите архитектуру и принципы работы распределенных баз данных. Какие технологии используются в распределенных БД?
4. Объясните разницу между Master-Slave и Master-Master репликацией. В каких сценариях они применяются?
5. Охарактеризуйте транзакции в SQL. Какие свойства ACID обеспечивают надежность транзакций?
6. Различие между OLAP и OLTP системами. Каковы их ключевые особенности?
7. Объясните принципы работы индексов в базе данных. Как они улучшают производительность?
8. Опишите этапы резервного копирования баз данных. В чем различие между полным, инкрементальным и дифференциальным бэкапом?
9. Как работают триггеры в SQL? Приведите примеры их использования.
10. Объясните работу механизма ролей и привилегий в управлении доступом к БД.
11. Опишите процессы архивирования и удаления данных в

корпоративных БД. Как это влияет на производительность?

12. Различие между горизонтальным и вертикальным масштабированием БД. Какие плюсы и минусы у каждого метода?

13. Опишите основные методы обеспечения отказоустойчивости баз данных. Как работает кластеризация?

14. Охарактеризуйте работу систем потоковой обработки данных (Kafka, Flink) в AI-хранилищах.

15. Как осуществляется интеграция баз данных с облачными сервисами? Преимущества и недостатки облачного хранения данных.

16. Объясните, как работают AI-хранилища данных (ClickHouse, BigQuery). Какие особенности хранения данных в AI-системах?

17. Охарактеризуйте роль ETL-пайплайнов в подготовке данных для AI-анализа. Какие инструменты используются?

18. Различие между batch-процессингом и stream-процессингом в Big Data.

19. Объясните работу механизма шардинга в базах данных. Как он помогает масштабировать систему?

20. Разница между структурированными, полуструктурированными и неструктурированными данными. Как они хранятся в AI-хранилищах?

21. Опишите основные этапы бизнес-анализа данных. В чем разница между описательной, диагностической, предсказательной и предписывающей аналитикой?

22. Какие BI-инструменты используются для анализа данных? Каковы их ключевые особенности?

23. Объясните, как работает процесс ETL в BI-системах. Какие инструменты используются для его автоматизации?

24. Каковы основные способы визуализации данных в BI? Когда использовать диаграммы, графики, таблицы?

25. Как использовать SQL для создания агрегированных отчетов в BI? Какие функции группировки данных применяются?

26. Различие между статической и динамической BI-аналитикой. В чем преимущества каждой?

27. Как BI-системы интегрируются с различными источниками данных (ERP, CRM, Google Analytics и др.)?

28. Опишите ключевые аспекты построения OLAP-кубов. В чем разница между многомерной и табличной аналитикой?

29. Как работать с оконными функциями в SQL? Приведите примеры их использования в аналитике.

30. В чем отличие временных и постоянных таблиц в SQL? Как они применяются в BI?

31. Объясните понятие self-service BI. Какие преимущества он дает бизнесу?

32. Различие между Power BI, Tableau и Yandex DataLens. Как выбрать инструмент под конкретную задачу?

33. Как работают AI-алгоритмы в BI? Какие задачи можно решать с их

помощью?

34. Какие методы анализа временных рядов применяются в BI-аналитике?

35. Объясните роль машинного обучения в BI. Какие модели прогнозирования наиболее эффективны?

36. Как автоматизировать BI-аналитику с помощью Python и SQL?

37. Различие между KPI и метриками в бизнес-аналитике. Как правильно их рассчитывать?

38. Охарактеризуйте методы прогнозирования трендов в BI. Как они помогают принимать бизнес-решения?

39. Различие между ETL и ELT. Какой метод более эффективен при работе с аналитическими-хранилищами?

40. Как BI-инструменты помогают выявлять аномалии в данных? Какие алгоритмы при этом используются?

41. В чем разница между кластерным и факторным анализом в BI?

42. Как работают предиктивные модели в BI? Приведите примеры их использования.

43. Различие между корреляционным и каузальным анализом в бизнес-аналитике.

44. Как оптимизировать SQL-запросы в BI-системах? Основные приемы ускорения вычислений.

45. Как работает Drill-through анализ в BI? Когда он наиболее полезен?

46. Охарактеризуйте разницу между датамартами и хранилищами данных. Когда использовать каждое из них?

47. Как BI-инструменты позволяют автоматизировать дашборды и отчеты?

48. Различие между business intelligence и business analytics. В чем их ключевые задачи?

49. Как BI помогает в принятии решений в разных отраслях (финансы, ритейл, производство)?

50. Как BI-инструменты адаптируются под специфику конкретного бизнеса? Примеры кастомных решений.

### ***Задания 3 типа:***

1. Разработайте SQL-скрипт для автоматического создания и наполнения базы данных данными для AI-модели.

2. Настройте систему резервного копирования и восстановления базы данных. Опишите процесс резервного копирования и восстановления данных.

3. Реализуйте оптимизированную систему индексов для ускорения выполнения сложных SQL-запросов.

4. Настройте политику управления доступом в PostgreSQL для разделения прав между пользователями.

5. Создайте систему мониторинга работы базы данных, включая логирование всех изменений.

6. Разработайте систему архивирования данных, минимизируя нагрузку

на активную базу данных.

7. Проведите анализ производительности базы данных с помощью EXPLAIN ANALYZE. Оптимизируйте проблемные запросы.

8. Реализуйте автоматическую очистку устаревших данных в AI-хранилище без потери критической информации.

9. Разработайте систему триггеров и процедур для автоматической обработки данных в AI-хранилище.

10. Настройте систему отказоустойчивости базы данных, используя кластеризацию и репликацию.

11. Реализуйте механизм шардирования для масштабирования нагрузки на базу данных.

12. Разработайте ETL-процесс для переноса данных из реляционной базы данных в AI-хранилище.

13. Настройте потоковую обработку данных с использованием Kafka для интеграции AI-хранилища с аналитическими сервисами.

14. Разработайте API для автоматической выгрузки данных из базы в формате JSON для работы AI-моделей.

15. Реализуйте систему автоматического сбора статистики по производительности SQL-запросов и их оптимизации.

16. Разработайте BI-дэшборд в Power BI/Tableau/Yandex DataLens, отображающий основные бизнес-метрики по продажам.

17. Настройте ETL-процесс для интеграции BI-инструмента с несколькими источниками данных.

18. Оптимизируйте SQL-запросы для построения интерактивных отчетов в BI-системе.

19. Разработайте систему предиктивной аналитики в BI-инструменте на основе исторических данных.

20. Настройте OLAP-куб для анализа данных по продажам и трендам.

21. Реализуйте автоматическое обновление BI-дашборда с новыми данными в режиме реального времени.

22. Разработайте систему уведомлений в BI-инструменте о резких изменениях в данных (аномалии, падение продаж).

23. Настройте drill-through анализ в BI-системе для углубленного изучения ключевых показателей.

24. Реализуйте AI-инструмент в BI-системе для автоматической генерации отчетов и прогнозов.

25. Настройте систему рекомендаций на основе BI-аналитики (например, рекомендации товаров для пользователей).

26. Создайте систему мониторинга KPI компании, позволяющую автоматически отслеживать отклонения от плана.

27. Настройте визуализацию больших данных в BI-инструменте с оптимизацией загрузки и работы дашбордов.

28. Разработайте алгоритм кластеризации клиентов на основе BI-аналитики и SQL-запросов.

29. Оптимизируйте работу BI-системы, минимизировав время загрузки

отчетов за счет предзапросов.

30. Разработайте SQL-запрос для автоматического расчета ключевых метрик бизнеса и интеграции с BI-инструментом.

### **УП.02.01 Учебная практика**

#### **Обучающийся предоставляет отчет по практике**

#### **Примерные варианты заданий.**

##### **Вариант 1**

Разработайте систему автоматического бэкапа и восстановления базы данных в PostgreSQL/MySQL.

##### **Вариант 2**

Настройте кластер репликации базы данных для обеспечения отказоустойчивости.

##### **Вариант 3**

Разработайте SQL-скрипт для очистки, нормализации и предобработки данных для AI-моделей.

##### **Вариант 4**

Реализуйте мониторинг производительности базы данных с использованием инструментов логирования.

##### **Вариант 5**

Настройте систему ролевого доступа к данным в AI-хранилище на основе ролей пользователей.

##### **Вариант 6**

Разработайте ETL-процесс для загрузки и обработки данных в AI-хранилище (ClickHouse, BigQuery).

##### **Вариант 7**

Оптимизируйте SQL-запросы для ускорения аналитических операций в базе данных.

##### **Вариант 8**

Реализуйте механизм автоматической архивации устаревших данных.

##### **Вариант 9**

Разработайте REST API для взаимодействия AI-моделей с базой данных.

##### **Вариант 10**

Настройте политику безопасности базы данных, включая аудит, логирование и защиту от SQL-инъекций.

##### **Вариант 11**

Реализуйте систему управления конфиденциальными данными с использованием маскирования и шифрования.

##### **Вариант 12**

Настройте интеграцию базы данных с BI-инструментами для автоматической генерации отчетов.

##### **Вариант 13**

Реализуйте механизм дедубликации данных в хранилище для оптимизации объема.

##### **Вариант 14**

Разработайте систему предиктивного анализа на основе SQL-запросов и AI-моделей.

**Вариант 15**

Настройте обработку потоковых данных в AI-хранилище с использованием Kafka.

**Вариант 16**

Разработайте интерактивный BI-дэшборд для визуализации ключевых бизнес-метрик.

**Вариант 17**

Настройте автоматическое обновление BI-отчетов с загрузкой новых данных.

**Вариант 18**

Оптимизируйте BI-систему для работы с большими объемами данных.

**Вариант 19**

Разработайте систему drill-through анализа для глубокого исследования данных.

**Вариант 20**

Настройте механизм предсказательной аналитики в BI-инструменте.

**Вариант 21**

Реализуйте ETL-процесс для объединения данных из нескольких источников в BI-системе.

**Вариант 22**

Разработайте BI-отчет с географической визуализацией данных.

**Вариант 23**

Настройте автоматические оповещения в BI-системе о резких изменениях в данных.

**Вариант 24**

Разработайте алгоритм кластеризации клиентов для бизнес-анализа.

**Вариант 25**

Реализуйте SQL-запросы для сложных аналитических вычислений в BI-системе.

**Вариант 26**

Настройте OLAP-куб для многоуровневого анализа бизнес-показателей.

**Вариант 27**

Разработайте BI-отчет, автоматически адаптирующийся под разные устройства (мобильные, ПК).

**Вариант 28**

Настройте интеграцию BI-аналитики с AI-моделями для прогнозирования трендов.

**Вариант 29**

Реализуйте механизм расчета ключевых KPI и визуализации их динамики.

**Вариант 30**

Настройте систему пользовательских ролей и разграничения доступа в BI-системе.

**ПП.02.01 Производственная практика**

1. Представить отчет по практике

## 2. Примерные вопросы, касающиеся прохождения практики

а) Каким образом в период прохождения практики Вами была сформулирована задача по обработке информации?

б) Каким образом в период прохождения практики Вами выполнен анализ предметной области?

в) Каким образом в период прохождения практики Вами выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств?

г) Каким образом в период прохождения практики Вами предложен и обоснован математический алгоритм решения задачи по обработке информации?

д) С кем из коллег, как и по каким вопросам вы взаимодействовали при выполнении работ в процессе прохождения практики?

е) Был ли Вами в период прохождения практики разработан проект подсистемы безопасности информационной системы

ж) При разработке моделей информационной системы были ли использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев? Если да, то в ком применении?

з) Каким образом в период прохождения практики Вами были выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы?

и) Каким образом в период прохождения практики Вами была протестирована информационная система?

к) Чем Вы можете подтвердить, что разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам? Воспользуйтесь отчетом по практике.

## І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)



### Приложение 1.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>1</sup>
1.	<b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b> Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).	<i>Первый день практической подготовки</i>
2.	<b>Изучение организационной структуры исследуемой организации –</b>	<i>Со второго по</i>


<sup>1</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>объекта прохождения практики.</b>  Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.  Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.  .....  .....  .....</p>	<p><i>предпоследний день практической подготовки</i></p>
3.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>  .....  .....  .....</p>	
4.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>  _____  _____  _____  .....  .....  .....</p>	
5.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>  С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
6.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 1.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>2</sup> с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>3</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)  
по профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ):****Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ):**  
(наименование вида практики)**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)**обучающимся (нужное отметить ):**

- решены в полном объеме;

<sup>2</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>3</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения**  
 \_\_\_\_\_ **практики области профессиональной деятельности**  
*(наименование вида практики)*

**по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_ (нужное отметить ):**  
*(наименование профессионального модуля)*

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**  
*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование показателя</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)</b>
1.	Качество подобранного материала для проведения анализа		

1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>2.</b>	<b>Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>		
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>3.</b>	<b>Выполнение общих требований к проведению практики</b>		
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

от Образовательной организации \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)

## II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)



### Приложение 2.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>4</sup>
7.	<b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b> Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).	<i>Первый день практической подготовки</i>
8.	<b>Изучение организационной структуры Профильной организации –</b>	<i>Со второго по</i>


<sup>4</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>базы прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.          ....          ....          ....</p>	<p><i>предпоследний день практической подготовки</i></p>
9.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>          ....          ....          ....</p>	
10.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>          _____          _____          _____          ....          ....          ....</p>	
11.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
12.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка)

## Приложение 2.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>5</sup> с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>6</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике по  
(наименование вида практики)  
профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

**обучающимся (нужное отметить ):**

- решены в полном объеме;

<sup>5</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>6</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной**

*(наименование вида практики)*

**деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ**

*(наименование профессионального модуля)*

**(нужное отметить ):**

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**

*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество  баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ

			(в баллах)
<b>4. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>6. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

от Образовательной организации \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля  
ПМ.03 «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта»  
(МДК.03.01 Тестирование, калибровка и внедрение AI-моделей; МДК.03.02 Работа с  
ML-библиотеками и AI-инструментами; УП.03.01 Учебная практика; ПП.03.01  
Производственная практика; ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю)**

***Наименование специальности:*** ***09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***  
***Присваиваемая квалификация:*** ***специалист по работе с искусственным интеллектом***  
***Форма обучения:*** ***очная***

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Общие положения

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта относится к профессиональному циклу учебного плана подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

## 1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения видом деятельности «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта» и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### *иметь практический опыт в:*

- обучении и дообучении готовых моделей искусственного интеллекта (AI/ML).
- подготовке данных для машинного обучения, очистке и трансформации данных.
- применении предобученных моделей AI для обработки изображений, текста и числовых данных.
- настройке гиперпараметров моделей для улучшения качества предсказаний.
- валидации и тестировании AI-моделей с использованием различных метрик (Accuracy, Precision, Recall, F1-score).
- внедрении AI-моделей в реальные приложения и их интеграции с API.
- использовании AutoML и no-code инструментов для создания и развертывания AI-моделей.

### *уметь:*

- работать с готовыми AI-моделями
- выбирать и применять предобученные модели для решения конкретных

задач.

- подготавливать датасеты, включая очистку, балансировку и генерацию дополнительных данных.
- настраивать параметры моделей для повышения точности предсказаний.
- оценивать и интерпретировать результаты работы AI-моделей, выявлять переобучение (overfitting).
- автоматизировать процесс обучения моделей с использованием Jupyter Notebook и Python-библиотек (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn).

**знать:**

- основные типы AI-моделей и их применение (регрессия, классификация, кластеризация, NLP, CV).
- принципы работы и архитектуру нейронных сетей (CNN, RNN, Transformer).
- методы подготовки данных для AI: нормализация, стандартизация, аугментация.
- метрики оценки качества AI-моделей (MSE, RMSE, ROC-AUC, MAE).
- фреймворки и библиотеки для машинного обучения и глубокого обучения (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn, Keras).
- основы MLOps: автоматизация развертывания и мониторинга моделей в продакшене.
- методы дообучения AI-моделей для адаптации к новым данным.
- варианты интеграции AI-решений в веб-приложения и бизнес-процессы.

**Цели и задачи учебной практики**

Комплексное освоение студентами вида деятельности «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта» по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта», а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы студентами:

***Задачи учебной практики:***

1. Формирование у студентов практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности. Приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля;
2. Систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений в области работы с готовыми AI-моделями, их обучения и внедрения;
3. Формирование общих и профессиональных компетенций по требованиям ФГОС указанной специальности, приобретение практического опыта в управлении реляционными и нереляционными базами данных;
4. Повышение мотивации к профессиональному самосовершенствованию по специальности, развитие личностных качеств, необходимых в профессиональной деятельности;

5. Подбор и анализ литературы, нормативной документации и справочных материалов по вопросам обучения и применения готовых AI-моделей.

### **Цели и задачи производственной практики**

Цель производственной практики – комплексное освоение студентами вида деятельности «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта» по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «Обучение готовых моделей искусственного интеллекта», предусмотренных ФГОС СПО по специальности:

- закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения;
- углубление профессиональных знаний студентов;
- формирование необходимых для будущей профессиональной деятельности компетенций, умений и навыков самостоятельной практической работы в сфере машинного обучения, работы с моделями искусственного интеллекта и анализа данных.

### ***Задачи производственной практики:***

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных профессиональных обязанностей;

2. Освоение инструментов и технологий, используемых при обучении AI-моделей, включая TensorFlow, PyTorch, AutoML, а также методы предобработки данных и валидации моделей;

3. Управление и настройка параметров обучения моделей для достижения наилучших метрик точности, использование гиперпараметрического поиска;

4. Оптимизация AI-моделей, работа с проблемами переобучения и недообучения, реализация механизмов объяснимого искусственного интеллекта (Explainable AI);

5. Развитие навыков развертывания моделей, интеграции AI-решений с внешними системами и API, настройка CI/CD для автоматизированного развертывания моделей;

6. Формирование умений по мониторингу и сопровождению обученных моделей в продакшене, анализ их эффективности и автоматическое обновление;

7. Развитие коммуникативных умений с учетом специфики взаимодействия с аналитиками, бизнес-заказчиками и разработчиками для адаптации AI-решений под реальные задачи;

8. Усвоение этических правил, норм и принципов в профессиональной деятельности при работе с данными, предотвращение предвзятости моделей и обеспечение прозрачности решений.

### **Результаты освоения профессионального модуля**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

(МДК.03.01 Тестирование, калибровка и внедрение AI-моделей; МДК.03.02 Работа с ML-библиотеками и AI-инструментами)

#### 2.1. Объем профессионального модуля

Наименование	Объем часов
<b>Всего по ПМ.03, в том числе</b>	<b>698</b>
МДК.03.01, с преподавателем	168
МДК.03.02, с преподавателем	186
в том числе, курсовая работа	28
<b>ПП.03.01 Производственная практика</b>	<b>216</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>110</b>
<b>ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>

## 2.1. Структура профессионального модуля

Коды компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика, ч.		
		Всего (учебная нагрузка обучающихся), ч	Учебная нагрузка обучающихся, ч.			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная		
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовой проект (работа)	в т.ч. консультация	всего			в т.ч., курсовой проект (работа)	
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.03.01 Тестирование, калибровка и внедрение AI-моделей	<b>224</b>	168	126				56	-		
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.03.02 Работа с ML-библиотеками и AI-инструментами	<b>240</b>	186	112			4	54	28		
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	ПП.03.01 Производственная практика	<b>216</b>									<b>216</b>
ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю	<b>18</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>698</b>	<b>354</b>	<b>238</b>			<b>4</b>	<b>110</b>	<b>28</b>		<b>216</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА, балл	
<b>МДК.03.01 Тестирование, калибровка и внедрение AI-моделей</b>					
5 Семестр					
<b>Тема 1.1 Основы тестирования AI-моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09		
	Введение в тестирование AI-моделей. Роль и задачи тестирования AI-моделей. Виды тестирования: функциональное, производительное, стресс-тестирование. Отличие тестирования классических IT-продуктов от AI-моделей. Основные этапы тестирования AI.	5			
	Метрики оценки качества AI-моделей Accuracy, Precision, Recall, F1-score. Метрики регрессии: MAE, RMSE, R <sup>2</sup> . Методы оценки качества кластеризации. Выбор метрик в зависимости от задачи.	5			
	Методы тестирования AI-моделей Разделение данных: train/test/validation. K-fold cross-validation. A/B тестирование AI-моделей. Проверка устойчивости модели к аномальным данным.	4			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>42</b>			<b>50</b>
	1. Лабораторная работа №1 «Анализ качества AI-моделей: расчёт метрик и интерпретация результатов»	42			50
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>19</b>			
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	19			
<b>Тема 1.2 Калибровка AI-моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09		
	Методы калибровки AI-моделей. Bias-variance tradeoff и его влияние на качество модели. Подбор оптимальных гиперпараметров: Grid Search, Random Search, Bayesian Optimization Регуляризация моделей: L1, L2 (Ridge, Lasso), Dropout в нейросетях	5			
	Файнтюнинг предобученных	5			

	моделей Подбор оптимальных параметров дообучения (learning rate, batch size, количество эпох) Трансферное обучение и дообучение слоев Различия в fine-tuning для NLP и CV			
	Оценка стабильности моделей и устранение ошибок. Анализ распределения данных перед и после обучения модели Оценка уверенности модели (Confidence Calibration, Platt Scaling, Isotonic Regression) Работа с дисбалансом классов	4		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>42</b>		<b>50</b>
	1. Лабораторная работа №2 «Калибровка AI-модели с подбором гиперпараметров (Grid Search, Random Search)»	21		25
	2. Лабораторная работа №3 «Файнтюнинг предобученной модели на пользовательском датасете»	21		25
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>19</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	19		
<b>Всего за 5 семестр</b>		<b>150/38</b>		
<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>				<b>100</b>
<b>6 Семестр</b>				
<b>Тема 1.3 Внедрение и мониторинг AI-моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>		
	Процесс внедрения AI-моделей в бизнес-среду. Основные этапы развертывания моделей (локально, в облаке, на edge-устройствах) Контейнеризация AI-моделей (Docker, Kubernetes, FastAPI). CI/CD для ML-проектов (MLflow, DVC, Airflow)	5	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Мониторинг и контроль качества AI-моделей. Drift данных и модели: понятие и методы выявления Метрики качества в продакшене. Автоматизированный мониторинг работы модели (Prometheus, Grafana)	5		
	Практика A/B тестирования AI-моделей. Эксперименты и тестирование бизнес-гипотез. Оценка влияния модели на ключевые метрики бизнеса. Feature store: версионирование признаков	4		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>42</b>		<b>100</b>
	1. Лабораторная работа №4 «Развертывание AI-модели в облаке (Yandex Cloud)»	14		33
	2. Лабораторная работа №5	14		33

	«Мониторинг работы AI-модели, детекция Drift»			
	3. Лабораторная работа №6 «Запуск A/B теста AI-модели, анализ результатов»	14		34
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>18</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам 1. Разработка аналитической системы для интернет-магазина с использованием AI-моделей 2. Оптимизация BI-платформы для анализа пользовательского поведения в мобильном приложении 3. Автоматизация ETL-процессов для загрузки данных в BI-систему с AI-оптимизацией 4. Разработка интерактивного BI-дашборда с предсказательной аналитикой 5. Анализ данных о транзакциях и выявление аномалий с помощью AI 6. Внедрение AI-предсказаний в финансовые BI-дэшборды 7. Разработка AI-модуля для прогнозирования продаж и спроса в ритейле 8. Оптимизация бизнес-процессов на основе AI-аналитики клиентских данных 9. Внедрение AI-решений для оценки эффективности маркетинговых кампаний 10. Разработка AI-системы для выявления паттернов в больших объемах бизнес-данных 11. Разработка модели машинного обучения для BI-анализа оттока клиентов 12. Внедрение AI в BI-отчеты для предсказания ключевых бизнес-показателей 13. Создание AI-инструмента для анализа данных в BI-системах в реальном времени 14. Реализация алгоритмов машинного обучения для кластеризации пользователей в BI 15. Разработка AI-системы для автоматической генерации бизнес-отчетов Студент имеет право предложить инициативную тему с обоснованием ее выбора	18		
	<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>74/18</b>		
	<b>Промежуточная аттестация- зачет с оценкой</b>			<b>100</b>

МДК.03.02 Работа с ML-библиотеками и AI-инструментами				
Семестр 5				
<b>Тема 1.1. Основы работы с ML-библиотеками и AI-инструментами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Введение в машинное обучение и основные ML-библиотеки. Различие между традиционным программированием и ML-подходом. Основные ML-библиотеки: Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch. Обзор популярных инструментов AI-разработки	4		
	Работа с данными в ML-библиотеках. Pandas и NumPy для обработки данных. Подготовка данных перед обучением моделей. Визуализация данных с Matplotlib и Seaborn	4		
	Предобработка данных для машинного обучения. Очистка, нормализация и масштабирование данных. Работа с категориальными переменными: OneHotEncoding, LabelEncoding. Разделение данных на обучающую, тестовую и валидационную выборки	4		
	Обзор и запуск базовых ML-моделей. Классификация и регрессия: RandomForest, Linear Regression, SVM. Оценка качества моделей: метрики Ассигасы, MSE, R <sup>2</sup> . Практическая реализация моделей на Scikit-learn	2		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>35</b>		<b>30</b>
	1. Лабораторная работа №7 «Подготовка данных для обучения ML-моделей»	10		10
	2. Лабораторная работа №8 «Работа с Scikit-learn: реализация простых моделей»	10		10
	3. Лабораторная работа №9 «Использование Pandas и NumPy для предобработки данных»	10		5
	4. Лабораторная работа №10 «Визуализация и анализ данных для AI-проектов»	5		5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>17</b>		
Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	17			
<b>Тема 1.2. Применение AI-инструментов в ML-разработке</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
Обзор современных AI-инструментов. Различие между ML-библиотеками и AI-фреймворками. Автоматизированные платформы для AI-разработки: Google Vertex AI, Yandex DataSphere, Azure ML. Ноутбуки для ML-разработки: Jupyter	4			

	Notebook, Google Colab.			
	Обучение и тестирование AI-моделей. Основы процесса обучения моделей: выбор алгоритма, настройка гиперпараметров. Методы тестирования AI-моделей и оценка их качества. K-fold cross-validation, Holdout validation, Stratified sampling	4		
	Автоматизация работы с моделями в AI-платформах. Обучение моделей без программирования: AutoML. Развёртывание моделей в облаке и на локальных серверах. Инструменты MLOps для автоматизации цикла работы с AI	4		
	Интеграция AI-инструментов с бизнес-приложениями. Работа с AI API: OpenAI API, Hugging Face Transformers. Разработка AI-инструментов для обработки текстов, изображений и видео. Внедрение AI-решений в BI-системы (Power BI, DataLens)	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>35</b>		<b>70</b>
	1. Лабораторная работа №11 «Запуск и тестирование AI-модели в Google Colab»	10		15
	2. Лабораторная работа №12 «Обучение AI-модели с использованием AutoML»	10		20
	3. Лабораторная работа №13 «Интеграция AI API для обработки текста и изображений»	10		20
	4. Лабораторная работа №14 «Развёртывание AI-модели на облачной платформе»	5		15
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>17</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	17		
<b>Консультация</b>		<b>2</b>		
<b>Курсовой проект (работа)</b>		<b>14</b>	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	1. Разработка аналитической системы для интернет-магазина с использованием AI-моделей 2. Оптимизация BI-платформы для анализа пользовательского поведения в мобильном приложении 3. Автоматизация ETL-процессов для загрузки данных в BI-систему с AI-оптимизацией 4. Разработка интерактивного BI-дашборда с предсказательной аналитикой 5. Анализ данных о транзакциях и выявление аномалий с помощью AI 6. Внедрение AI-предсказаний в финансовые BI-дэшборды 7. Разработка AI-модуля для прогнозирования продаж и спроса в ритейле 8. Оптимизация бизнес-процессов на основе AI-			

<p>аналитики клиентских данных</p> <p>9. Внедрение AI-решений для оценки эффективности маркетинговых кампаний</p> <p>10. Разработка AI-системы для выявления паттернов в больших объемах бизнес-данных</p> <p>11. Разработка модели машинного обучения для BI-анализа оттока клиентов</p> <p>12. Внедрение AI в BI-отчеты для предсказания ключевых бизнес-показателей</p> <p>13. Создание AI-инструмента для анализа данных в BI-системах в реальном времени</p> <p>14. Реализация алгоритмов машинного обучения для кластеризации пользователей в BI</p> <p>15. Разработка AI-системы для автоматической генерации бизнес-отчетов</p> <p>Студент имеет право предложить инициативную тему с обоснованием ее выбора</p> <p>Работа с дополнительными источниками информации</p>				
<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>				<b>100</b>
<b>Всего за 5 семестр</b>		<b>148/34</b>		
<b>Семестр 6</b>				
<b>Тема 1.3. Внедрение AI-моделей в продуктивные среды</b>	<b>Содержание учебного модуля</b>	<b>14</b>	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Подготовка AI-моделей к продакшену. Различие между прототипом AI-модели и продакшен-решением. Оптимизация AI-моделей перед развёртыванием. Снижение потребления ресурсов: квантование, прайминг, использование ускорителей (GPU, TPU)	4		
	Методы развёртывания AI-моделей. Развёртывание моделей с помощью Docker и Kubernetes. Использование серверов API для предоставления AI-функций. Размещение AI-моделей в облаке: AWS Sagemaker, Google AI Platform.	4		
	Мониторинг и поддержка работающих AI-моделей. Метрики мониторинга производительности AI-систем. Адаптивное обучение и регулярные обновления моделей. Автоматизация логирования и отладки AI-сервисов.	4		
	Внедрение AI в бизнес-решения. Использование AI для автоматизации бизнес-процессов. Интеграция AI в BI-системы, CRM и ERP. Разработка AI-моделей для персонализированных сервисов	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>42</b>		100
	Лабораторная работа №15 «Развёртывание AI-модели с использованием Docker»	10		25
	Лабораторная работа №16 «Оптимизация AI-модели перед запуском»	10		25

	Лабораторная работа №17 «Подключение AI-API к бизнес-приложению»	10		25
	Лабораторная работа №18 «Автоматизация мониторинга AI-моделей»	12		25
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	20		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом лекций.	20		
<b>Консультация</b>		<b>2</b>		
<b>Курсовой проект (работа)</b>		<b>14</b>	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<b>100</b>
	16. Разработка аналитической системы для интернет-магазина с использованием AI-моделей 17. Оптимизация BI-платформы для анализа пользовательского поведения в мобильном приложении 18. Автоматизация ETL-процессов для загрузки данных в BI-систему с AI-оптимизацией 19. Разработка интерактивного BI-дашборда с предсказательной аналитикой 20. Анализ данных о транзакциях и выявление аномалий с помощью AI 21. Внедрение AI-предсказаний в финансовые BI-дашборды 22. Разработка AI-модуля для прогнозирования продаж и спроса в ритейле 23. Оптимизация бизнес-процессов на основе AI-аналитики клиентских данных 24. Внедрение AI-решений для оценки эффективности маркетинговых кампаний 25. Разработка AI-системы для выявления паттернов в больших объемах бизнес-данных 26. Разработка модели машинного обучения для BI-анализа оттока клиентов 27. Внедрение AI в BI-отчеты для предсказания ключевых бизнес-показателей 28. Создание AI-инструмента для анализа данных в BI-системах в реальном времени 29. Реализация алгоритмов машинного обучения для кластеризации пользователей в BI 30. Разработка AI-системы для автоматической генерации бизнес-отчетов Студент имеет право предложить инициативную тему с обоснованием ее выбора Работа над содержанием курсового проекта работы			
<b>Всего за 6 семестр</b>		<b>92/20</b>		
<b>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой</b>				<b>100</b>
<b>ПП.03.01 Производственная практика</b>		<b>216</b>		<b>100</b>
<b>Виды работ</b>			ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Форма отчетности- отчет по практике
	1. Сбор и предобработка данных для обучения и тестирования AI-моделей. 2. Разработка и калибровка моделей машинного обучения на основе реальных данных. 3. Оптимизация гиперпараметров моделей с использованием автоматизированных методов. 4. Тестирование моделей на переобучение, устойчивость к шуму и корректность работы. 5. Анализ метрик качества моделей (accuracy, precision, recall, F1-score, ROC-AUC).			

<p>6. Разработка автоматизированных скриптов для А/В тестирования AI-моделей.</p> <p>7. Внедрение и развертывание моделей в продакшн-среде (AWS, GCP, Yandex Cloud).</p> <p>8. Мониторинг и логирование работы AI-моделей для обнаружения ошибок и дообучения.</p> <p>9. Интеграция моделей в бизнес-процессы и BI-инструменты (DataLens, Power BI, Tableau).</p> <p>10. Разработка ETL-пайплайнов для загрузки данных и их подготовки к машинному обучению.</p> <p>11. Настройка и тестирование REST API для работы с AI-сервисами.</p> <p>12. Использование Explainable AI (SHAP, LIME) для интерпретации решений моделей.</p> <p>13. Разработка AI-решений для автоматизации бизнес-процессов (чат-боты, рекомендательные системы).</p> <p>14. Оптимизация производительности ML-моделей (квантизация, pruning, TensorRT).</p> <p>15. Создание дашбордов с визуализацией результатов работы AI (BI-системы, Python Plotly).</p> <p>16. Автоматизация процессов реобучения моделей на новых данных.</p> <p>17. Интеграция AI-моделей с CRM, ERP и другими корпоративными системами.</p> <p>18. Разработка предсказательных моделей для анализа бизнес-показателей.</p> <p>19. Внедрение системы контроля версий моделей (MLflow, DVC).</p> <p>20. Проведение финального тестирования, написание технической документации и сдача проекта.</p>			
<b>Всего по МДК.03.01</b>	<b>224/56</b>		<b>100 *2 Зачет, Зачет с оценкой</b>
<b>Всего по МДК.03.02</b>	<b>240/54</b>		<b>100 *2 Зачет, Зачет с оценкой</b>
<b>ПП.03.01 Производственная практика</b>	<b>216</b>		<b>100 Зачет с оценкой</b>
<b>ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>	ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<b>100</b>
<b>Всего</b>	<b>698/110</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**(МДК.03.01 Тестирование, калибровка и внедрение AI-моделей;  
МДК.03.02 Работа с ML-библиотеками и AI-инструментами)**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

##### **МДК.03.01 Тестирование, калибровка и внедрение AI-моделей**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

**Учебные аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

##### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

###### **Основное оборудование:**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

##### **МДК.03.02 BI-инструменты и продвинутый SQL**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

**Учебные аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **ПП.03.01 Производственная практика**

**Учебная аудитория** для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран).

**Помещение для проведения практической подготовки обучающихся,** подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

##### Основное оборудование:

Персональный компьютер – 10 шт.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

### **ПМ.03.ЭК Экзамен по модулю**

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основная литература:**

1. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие для СПО / С. Л. Сотник. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-4488-1009-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139762.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Тарков, М. С. Нейрокомпьютерные системы : учебное пособие для СПО / М. С. Тарков. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2025. — 170 с. — ISBN 978-5-4488-0360-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153348.html>

#### **Электронно-библиотечные системы:**

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов.

– URL: <https://docs.edu.gov.ru/#activity=106>.

3. Научная электронная библиотека. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru/>.

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

**Лицензионное программное обеспечение:**

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition
2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)
3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

**свободно распространяемое программное обеспечение**

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
4. GIMP (редактор растровой графики) ([www.gimp.org](http://www.gimp.org))
5. Inkscape (векторная графика) ([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

**Информационные ресурсы сети Интернет:**

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Аналитическая информация	<a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a>
2.	Стандарты проектной документации	<a href="http://www.rugost.com/">http://www.rugost.com/</a>
3.	Научно-практический журнал "Прикладная информатика"	<a href="http://www.appliedinformatics.ru/">http://www.appliedinformatics.ru/</a>
4.	Современные наукоемкие технологии	<a href="https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34598">https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34598</a>
5.	Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»	<a href="http://www.jitcs.ru/">http://www.jitcs.ru/</a>
6.	Центральный справочно- библиографический фонд	<a href="https://www.rsl.ru/ru/about/funds/csbf">https://www.rsl.ru/ru/about/funds/csbf</a>
7.	Обзор современных WEB технологий (lred.ru)	<a href="https://lred.ru/webmasteru/573---web-">https://lred.ru/webmasteru/573---web-</a>
8.	Особенности разработки веб приложений (skibl.ru)	<a href="https://skibl.ru/usluga/creating-a-web-app-for-ios-and-android">https://skibl.ru/usluga/creating-a-web-app-for-ios-and-android</a>
9.	Мультимедийные проекты и их этапы	<a href="https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.dc2ed7e2-643fa473-84677dbb-74722d776562/https/www.geeksforgEEKS.org/multimedia-projects-and-its-stages/">https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.dc2ed7e2-643fa473-84677dbb-74722d776562/https/www.geeksforgEEKS.org/multimedia-projects-and-its-stages/</a>
10.	Программы для создания игр   Создать игру (3dgame-creator.ru)	<a href="https://3dgame-creator.ru/catalog/uroki/programmi-dlya-sozdaniya-igr/">https://3dgame-creator.ru/catalog/uroki/programmi-dlya-sozdaniya-igr/</a>
11.	Этапы разработки компьютерных игр.	<a href="https://gdjob.pro/stati/soiskatelyam/etapy-">https://gdjob.pro/stati/soiskatelyam/etapy-</a>

### 3.3. Организация образовательного процесса

Организации образовательного процесса способствуют применяемые в Университете методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

#### **Порядок проведения учебных занятий по дисциплине при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы дисциплины и условия организации обучения по данной рабочей программе дисциплины для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом «Синергия» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета «Синергия», методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Университете «Синергия» лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данной дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета «Синергия» и (или) лицами, привлекаемыми Университетом «Синергия» к реализации на данной дисциплины на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть

аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;
- в иных формах, определяемых Университетом «Синергия» в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данной дисциплине обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете «Синергия» созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОПОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования», письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета «Синергия» и услуг в сфере

образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета «Синергия» по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет «Синергия» признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университет «Синергия» и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета «Синергия» учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету «Синергия» территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета «Синергия» соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете «Синергия» обеспечен вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета «Синергия» включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-

бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации, утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете «Синергия» в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видео-увеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данной дисциплине используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

##### **Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>

		<p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</p> <p>- проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>Взаимодействие обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <p>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</p> <p>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</p> <p>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</p> <p>- проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и</p>

		<p>производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка</p>
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта	Демонстрация профессиональных знаний при анализе требований к AI-моделям и их функциональным возможностям.	<p><i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка</p>
ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта	Демонстрация профессиональных знаний при разработке стратегий обучения моделей.	<p><i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе</p>

		<p>компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;  - проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта	Демонстрация профессиональных знаний при обучении AI-моделей на реальных данных.	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;  - проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
ПК 3.4. Контролировать результат обучения	Демонстрация профессиональных знаний при	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p>

	оценке результатов работы AI-модели.	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</li> <li>- проверка и оценка отчета и дневника практик</li> </ul> <p>накопительная оценка</p>
ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения	Демонстрация профессиональных знаний при оформлении отчетности по обучению модели.	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка самостоятельности и творческого подхода;</li> <li>- оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;</li> </ul>

		- проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка
ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	Демонстрация профессиональных знаний при формировании запросов к AI-моделям.	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по ПМ.03 проводится в форме:

<b>Форма контроля</b>	<b>Процедура оценивания</b>	<b>Шкала и критерии оценки, балл</b>
Экзамен по модулю ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.6	Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов  <b>-90 и более (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует

	<p>между ними; Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности; Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик</p>	<p>полученный результат. Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок. <b>-70 и более (хорошо)</b>– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неополн. <b>-50 и более (удовлетворительно)</b>– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично. Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки. <b>-Менее 50 (неудовлетворительно)</b>– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.</p>
<p>Зачет с оценкой МДК 03.01, МДК.03.02 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.6</p>	<p>Зачет с оценкой представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:  Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;  Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40. — <b>90-100 (отлично)</b>– ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. — <b>70 -89 (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. — <b>50-69 (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. — <b>менее 50 баллов (неудовлетворительно)</b> – ответы на</p>

	<p>и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).</p>	<p>теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
<p>Курсовой проект (Курсовая работа) ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09</p>	<p>Защита курсового проекта (работы) представляет собой устный публичный отчет студента, на который ему отводится 7-8 минут, ответы на вопросы членов комиссии. Устный отчет студента включает: раскрытие целей и задач проектирования, его актуальность, описание выполненного проекта, основные выводы и предложения, разработанные студентом в процессе курсового проектирования.</p>	<p>Защита курсового проекта (работы) оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>– <b>90-100 (отлично)</b> - исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал излагается грамотно, логично, последовательно. Оформление отвечает требованиям написания курсового проекта (работы). Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.</p> <p>– <b>70-89 (хорошо)</b> - исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсового проекта (работы). Во время защиты студент показал умение кратко, доступно и ясно представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.</p> <p>– <b>50- 69 (удовлетворительно)</b> - исследование не содержит элементы новизны. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения.</p>

		<p>Материал не всегда излагается логично, последовательно. Имеются недочеты в оформлении курсового проекта (работы). Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы</p> <p><b>Менее 50 (неудовлетворительно)</b> – Выполнено менее 50% требований к курсовой работе (см. оценку «100-90») и студент не допущен к защите.</p>
<p>Зачет с оценкой (производственная практика) ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.6</p>	<p>Зачет с оценкой по производственной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий производственной практики и подтверждением его результатов</p> <p>Отчет по производственной практике: Предоставление отчета о прохождении производственной практики</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов.</li> <li>2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов.</li> <li>3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</li> <li>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</li> <li>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</li> <li>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</li> <li>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</li> </ol> <p><b>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>
<p>Зачет МДК.03.01, МДК.03.02 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.6</p>	<p>Зачет представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области</p>	<p>Оценка по производственной практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения производственной практики:</p> <p>-осуществил подборку источников информации в соответствии с индивидуальным заданием (max 5</p>

	<p>дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).</p>	<p>баллов);</p> <p>-осуществил подборку актуальных первичных данных, материалов (max 5 баллов);</p> <p>-выполнил требования к содержательной части отчета, виды работ соответствуют индивидуальному заданию (max 20 баллов);</p> <p>-проявил высокий уровень самостоятельности при проведении анализа (max 20 баллов);</p> <p>-квалифицированно обработан собранный материал, данные (max 20 баллов);</p> <p>-выполнил требования к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД (max 20 баллов);</p> <p>-выполнил требования к оформлению отчета по практике в формате презентации PowerPoint (max 20 баллов).</p> <p><b>Итоговая оценка:</b>  <b>Зачтено с оценкой:</b>  <b>«Отлично» -90-100;</b>  <b>«Хорошо» -89-70;</b>  <b>«Удовлетворительно» -69-50;</b>  <b>«Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>
--	--	--

***Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся***

**МДК.03.01 Тестирование, калибровка и внедрение AI-моделей- зачет с оценкой**

***Задания 1-го типа***

1. Определение тестирования AI-моделей: цели и основные методы.
2. Различие между тестированием, калибровкой и внедрением AI-моделей.
3. Ключевые этапы тестирования моделей машинного обучения.
4. Метрики оценки качества AI-моделей (accuracy, precision, recall, F1-score, ROC-AUC).
5. Влияние несбалансированных данных на результаты тестирования модели.
6. Разница между обучающим, тестовым и валидационным наборами данных.
7. Различие между переобучением (overfitting) и недообучением (underfitting).
8. Виды кросс-валидации: hold-out, k-fold, stratified k-fold.
9. Роль гиперпараметров в работе AI-моделей и их влияние на качество

предсказаний.

10. Основные методы настройки гиперпараметров (Grid Search, Random Search, Bayesian Optimization).

11. Принципы калибровки моделей машинного обучения.

12. Методология fine-tuning: когда и зачем корректируют предобученные AI-модели.

13. Различие между интерпретируемыми и черными AI-моделями.

14. Основные библиотеки Python для тестирования AI-моделей (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch).

15. Виды ошибок в AI-моделях: ложноположительные и ложноотрицательные предсказания.

16. Bias-variance tradeoff: баланс между смещением и дисперсией модели.

17. Влияние качества входных данных на точность модели.

18. Способы улучшения качества предсказаний AI-моделей.

19. Feature engineering: основные методы преобразования данных для улучшения модели.

20. Методы снижения размерности данных (PCA, LDA, t-SNE, UMAP).

21. Различие между структурированными и неструктурированными данными в обучении AI.

22. Введение в explainable AI (XAI) и его роль в интерпретации AI-моделей.

23. Основные принципы мониторинга и логирования работы AI-моделей.

24. CI/CD для AI-моделей: как автоматизировать тестирование и развертывание.

25. Различие между развертыванием AI-моделей в облаке и на локальных серверах.

26. Методы оценки производительности модели после развертывания.

27. Различие между офлайн- и онлайн-обучением AI-моделей.

28. Оптимизация AI-моделей для работы на мобильных устройствах и встраиваемых системах.

29. Различие между моделями с фиксированной архитектурой и автоML-решениями.

30. Основные причины деградации AI-моделей и способы их предотвращения.

### ***Задания 2-го типа***

1. Поясните, как выбрать метрику качества модели в зависимости от типа задачи (классификация, регрессия, кластеризация).

2. Объясните на примере, как можно интерпретировать ROC-кривую и AUC-метрику.

3. Опишите методологию кросс-валидации и её влияние на стабильность модели.

4. Объясните, почему модели могут переобучаться, и какие методы помогают предотвратить этот процесс.

5. Разъясните разницу между bias (смещением) и variance (разбросом)

модели.

6. Обоснуйте, почему нормализация и стандартизация данных важны при обучении AI-моделей.

7. Опишите, как гиперпараметры могут влиять на предсказательную способность модели.

8. Поясните принципы работы метода Grid Search и Random Search для настройки гиперпараметров.

9. Разъясните, какие методы используются для балансировки классов в несбалансированных наборах данных.

10. Поясните, в каких случаях применяется метод Principal Component Analysis (PCA) и как он влияет на модель.

11. Разработайте алгоритм тестирования AI-модели на основе hold-out методики.

12. Опишите основные подходы к feature engineering и приведите примеры преобразования данных.

13. Объясните принципы работы transfer learning и его использование в AI-моделях.

14. Разъясните, какие проблемы могут возникнуть при калибровке AI-моделей, и как их устранить.

15. Опишите разницу между интерпретируемыми моделями (например, линейная регрессия) и черными ящиками (например, глубокие нейросети).

### ***Задания 3-го типа***

1. Разработайте процесс тестирования AI-модели, включающий проверку на переобучение, валидацию гиперпараметров и интерпретацию результатов.

2. Проведите сравнение нескольких моделей машинного обучения (например, логистическая регрессия, случайный лес, градиентный бустинг) на одном и том же датасете. Опишите, какие метрики использовать и как интерпретировать их значения.

3. Реализуйте кросс-валидацию на практике: напишите код для разбиения данных, обучения модели и оценки её качества на разных подвыборках.

4. Разработайте эксперимент по анализу влияния различных методов нормализации данных (MinMaxScaler, StandardScaler, RobustScaler) на качество модели.

5. Оптимизируйте гиперпараметры модели с использованием Grid Search и Random Search. Сравните результаты и объясните, какой метод был эффективнее.

6. Проведите тестирование AI-модели на устойчивость к выбросам в данных. Напишите код, добавляющий выбросы, и оцените влияние на качество предсказаний.

7. Реализуйте метод feature selection (отбор признаков) и проанализируйте, как уменьшение количества признаков влияет на точность модели.

8. Разработайте пайплайн автоматизированного тестирования AI-моделей перед их развертыванием в продакшене.

9. Постройте и протестируйте интерпретируемую модель (например, решающее дерево) и модель-«чёрный ящик» (нейросеть, градиентный бустинг). Объясните различия в интерпретации.
10. Напишите алгоритм мониторинга drift (дрейфа данных), который выявляет, когда входные данные начинают отклоняться от данных, использованных при обучении модели.
11. Реализуйте систему логирования предсказаний AI-модели с последующей возможностью анализа ошибок и повторного обучения.
12. Настройте развертывание AI-модели с использованием Docker и Kubernetes. Опишите, как обеспечить масштабируемость модели.
13. Проведите A/B-тестирование двух версий AI-модели, сравнив их влияние на бизнес-метрики.
14. Разработайте методику автоматического обновления AI-модели, чтобы она обучалась на новых данных в продакшене.
15. Напишите алгоритм сжатия нейросетевой модели с использованием методов pruning и quantization. Оцените влияние сжатия на точность модели.
16. Разработайте систему автоматического подбора гиперпараметров модели с использованием AutoML (например, Optuna, Hyperopt).
17. Реализуйте AI-решение для предсказания пользовательского поведения на основе временных рядов. Опишите подход к тестированию модели.
18. Проведите исследование на тему интерпретации нейросетевых моделей с использованием SHAP или LIME. Реализуйте объяснение предсказаний модели.
19. Оптимизируйте вычислительную производительность модели машинного обучения, сравнив выполнение на CPU и GPU.
20. Разработайте и протестируйте систему автоматизированного контроля качества данных перед подачей в модель машинного обучения.
21. Напишите код для интеграции AI-модели в бизнес-приложение с REST API, обеспечив возможность обработки запросов в реальном времени.
22. Разработайте методику мониторинга производительности AI-системы, учитывая время обработки запроса, потребление ресурсов и точность модели.
23. Реализуйте методику защиты AI-модели от атак (например, adversarial attacks), обеспечив её устойчивость к манипуляции входными данными.
24. Проведите исследование о влиянии различных типов регуляризации (L1, L2, Dropout) на качество нейросетевой модели.
25. Напишите код, который анализирует важность признаков (feature importance) в ансамблевых моделях, таких как случайный лес или градиентный бустинг.
26. Оптимизируйте пайплайн машинного обучения с использованием Dask или Apache Spark, обеспечив работу с большими данными.
27. Реализуйте AI-систему для предсказания оттока клиентов, протестируйте модель и оцените её влияние на бизнес-метрики.
28. Напишите алгоритм для аномального детектирования в потоковых

данных, используя алгоритмы кластеризации или нейросети.

29. Разработайте систему обратной связи для AI-модели, позволяющую пользователям сообщать о неправильных предсказаниях и улучшать точность.

30. Проведите сравнительный анализ подходов к калибровке вероятностных предсказаний моделей (Platt scaling, Isotonic regression).

### **МДК.03.01 Тестирование, калибровка и внедрение AI-моделей-зачет**

#### ***Задания 1-го типа***

1. Bias-variance tradeoff: баланс между смещением и дисперсией модели.
2. Влияние качества входных данных на точность модели.
3. Способы улучшения качества предсказаний AI-моделей.
4. Feature engineering: основные методы преобразования данных для улучшения модели.
5. Методы снижения размерности данных (PCA, LDA, t-SNE, UMAP).
6. Различие между структурированными и неструктурированными данными в обучении AI.
7. Введение в explainable AI (XAI) и его роль в интерпретации AI-моделей.
8. Основные принципы мониторинга и логирования работы AI-моделей.
9. CI/CD для AI-моделей: как автоматизировать тестирование и развертывание.
10. Различие между развертыванием AI-моделей в облаке и на локальных серверах.
11. Методы оценки производительности модели после развертывания.
12. Различие между офлайн- и онлайн-обучением AI-моделей.
13. Оптимизация AI-моделей для работы на мобильных устройствах и встраиваемых системах.
14. Различие между моделями с фиксированной архитектурой и автоML-решениями.
15. Основные причины деградации AI-моделей и способы их предотвращения.

#### ***Задания 2-го типа***

1. Поясните, почему важно отслеживать drift (дрейф данных) при развертывании моделей в продакшене.
2. Объясните, какие инструменты и методы используются для мониторинга AI-моделей в продакшене.
3. Разработайте алгоритм автоматического тестирования AI-модели перед её развертыванием.
4. Опишите разницу между online learning и batch learning, их плюсы и минусы.
5. Разъясните основные проблемы развертывания моделей в продакшене и методы их решения.
6. Опишите, как используется explainable AI (XAI) для интерпретации

моделей машинного обучения.

7. Объясните важность логирования предсказаний модели в реальном времени и их последующего анализа.
8. Разработайте план мониторинга AI-модели после её развертывания.
9. Обоснуйте, почему в продакшене необходимо регулярно обновлять и переобучать модели.
10. Опишите процесс A/B тестирования моделей машинного обучения.
11. Разъясните, какие подходы используются для снижения вычислительных затрат AI-моделей в продакшене.
12. Объясните, как работают модели компрессии нейросетей (pruning, quantization).
13. Опишите роль AutoML в автоматической настройке и калибровке AI-моделей.
14. Разъясните, какие проблемы могут возникнуть при интеграции AI-моделей в бизнес-процессы.
15. Объясните, как использовать MLflow или аналогичные инструменты для управления жизненным циклом моделей.

### ***Задания 3-го типа***

1. Разработайте систему автоматического подбора гиперпараметров модели с использованием AutoML (например, Optuna, Hyperopt).
2. Реализуйте AI-решение для предсказания пользовательского поведения на основе временных рядов. Опишите подход к тестированию модели.
3. Проведите исследование на тему интерпретации нейросетевых моделей с использованием SHAP или LIME. Реализуйте объяснение предсказаний модели.
4. Оптимизируйте вычислительную производительность модели машинного обучения, сравнив выполнение на CPU и GPU.
5. Разработайте и протестируйте систему автоматизированного контроля качества данных перед подачей в модель машинного обучения.
6. Напишите код для интеграции AI-модели в бизнес-приложение с REST API, обеспечив возможность обработки запросов в реальном времени.
7. Разработайте методику мониторинга производительности AI-системы, учитывая время обработки запроса, потребление ресурсов и точность модели.
8. Реализуйте методику защиты AI-модели от атак (например, adversarial attacks), обеспечив её устойчивость к манипуляции входными данными.
9. Проведите исследование о влиянии различных типов регуляризации (L1, L2, Dropout) на качество нейросетевой модели.
10. Напишите код, который анализирует важность признаков (feature importance) в ансамблевых моделях, таких как случайный лес или градиентный бустинг.
11. Оптимизируйте пайплайн машинного обучения с использованием Dask или Apache Spark, обеспечив работу с большими данными.
12. Реализуйте AI-систему для предсказания оттока клиентов,

протестируйте модель и оцените её влияние на бизнес-метрики.

13. Напишите алгоритм для аномального детектирования в потоковых данных, используя алгоритмы кластеризации или нейросети.

14. Разработайте систему обратной связи для AI-модели, позволяющую пользователям сообщать о неправильных предсказаниях и улучшать точность.

15. Проведите сравнительный анализ подходов к калибровке вероятностных предсказаний моделей (Platt scaling, Isotonic regression).

### **МДК.03.02 Работа с ML-библиотеками и AI-инструментами**

#### ***Задания 1-го типа***

1. Что такое машинное обучение и в чем его отличие от традиционного программирования?

2. Определите основные типы машинного обучения: обучение с учителем, без учителя и с подкреплением.

3. Перечислите основные этапы работы с моделью машинного обучения.

4. Как устроена архитектура нейронной сети и какие компоненты в нее входят?

5. Что такое градиентный спуск и как он применяется в обучении моделей?

6. В чем разница между переобучением (overfitting) и недообучением (underfitting)?

7. Опишите основные библиотеки Python для машинного обучения (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch).

8. Какой формат данных используется в Pandas и какие основные методы работы с DataFrame?

9. Какие методы нормализации и стандартизации данных применяются в ML?

10. В чем отличие категориальных и числовых признаков в моделях машинного обучения?

11. Что такое one-hot encoding и для чего он используется?

12. Как работают методы отбора признаков (feature selection) в ML?

13. В чем разница между кросс-валидацией и разбиением на обучающую и тестовую выборки?

14. Как интерпретируются метрики Accuracy, Precision, Recall и F1-score?

15. В чем отличие алгоритмов классификации и регрессии?

#### ***Задания 2-го типа***

1. Объясните, как работает метод k-ближайших соседей (kNN) и в каких задачах его целесообразно применять.

2. Опишите принципы работы линейной регрессии и ее применение в машинном обучении.

3. Как градиентный спуск помогает в обучении моделей и какие у него бывают разновидности?

4. Разъясните разницу между ансамблевыми методами: случайный лес и

градиентный бустинг.

5. Как влияет размер обучающей выборки на качество работы модели машинного обучения?

6. Поясните, как используется метод главных компонент (PCA) для снижения размерности данных.

7. Как работает алгоритм кластеризации K-Means и какие у него есть ограничения?

8. В чем разница между DBSCAN и K-Means для кластеризации?

9. Опишите, как можно использовать машинное обучение в системах рекомендаций.

10. Какие факторы следует учитывать при выборе модели машинного обучения для конкретной задачи?

11. Как работает механизм attention в современных нейросетях?

12. В чем преимущество сверточных нейросетей (CNN) перед полносвязными?

13. Объясните, как работает процесс тонкой настройки (fine-tuning) предобученной модели.

14. Опишите, как можно оптимизировать нейросетевые модели для работы на мобильных устройствах.

15. Как работает LSTM и почему эта архитектура полезна для работы с временными рядами?

### ***Задания 3-го типа***

1. Разработайте и обучите модель машинного обучения для предсказания стоимости недвижимости на основе исторических данных. Опишите используемые признаки, методы предобработки данных и выбранный алгоритм.

2. Реализуйте систему детекции аномалий в транзакционных данных банка. Обоснуйте выбор алгоритма и метрики качества.

3. Проведите анализ временных рядов для предсказания спроса на товары в интернет-магазине. Опишите примененные модели и методы валидации.

4. Создайте чат-бота на основе NLP-модели для автоматизированного ответа на вопросы пользователей. Опишите используемые библиотеки и архитектуру решения.

5. Разработайте систему распознавания лиц с использованием сверточных нейросетей. Опишите процесс сбора данных и методы аугментации.

6. Настройте и обучите модель классификации текстов (например, анализ тональности отзывов). Обоснуйте выбор архитектуры и метода векторизации.

7. Разработайте AI-решение для автоматической сегментации клиентов по покупательскому поведению. Опишите использованные методы кластеризации.

8. Реализуйте AI-модель для предсказания оттока клиентов в телеком-компании. Проведите оценку качества предсказаний с использованием метрик precision, recall и F1-score.

9. Разработайте систему фильтрации спама с использованием ансамблевых методов. Опишите процесс подготовки данных и выбор алгоритма.

10. Создайте ML-модель для прогнозирования задержек рейсов в авиакомпании. Опишите источники данных и процесс построения модели.

### **МДК.03.02 Работа с ML-библиотеками и AI-инструментами**

1. Перечислите основные алгоритмы машинного обучения для классификации.

2. Перечислите основные алгоритмы машинного обучения для регрессии.

3. Как работают деревья решений и в чем их преимущество?

4. Что такое случайный лес и почему он устойчив к переобучению?

5. Как работает градиентный бустинг и чем он отличается от случайного леса?

6. Какие модели используются для обработки временных рядов?

7. В чем отличие RNN (рекуррентных нейросетей) от CNN (сверточных нейросетей)?

8. Как работают трансформеры и почему они стали популярными в NLP?

9. Что такое AutoML и какие решения существуют в этой области?

10. Опишите процесс обучения модели машинного обучения с нуля.

11. В чем отличие предобученных моделей от моделей, обучаемых с нуля?

12. Как работает transfer learning (перенос обучения) в ML?

13. Как интерпретировать результаты работы модели машинного обучения?

14. Какие методы оптимизации используются для ускорения обучения нейросетей?

15. Какие существуют методы борьбы с дисбалансом классов в ML?

### ***Задания 2-го типа***

1. Объясните, какие проблемы могут возникнуть при обучении рекуррентных нейронных сетей и как их решать.

2. Как работает алгоритм backpropagation в обучении нейросетей?

3. В чем отличие dropout и batch normalization в нейросетевых моделях?

4. Как интерпретировать коэффициенты важности признаков в деревьях решений?

5. Объясните, как использовать SHAP и LIME для интерпретации моделей машинного обучения.

6. Как проводится тестирование и валидация моделей машинного обучения?

7. В чем разница между train-test split и k-fold cross-validation?

8. Как можно интерпретировать ROC-кривую и AUC-значение модели?

9. Какие существуют подходы к обработке категориальных данных в ML?

10. Как оценить важность признаков в модели и зачем это нужно?
11. Какие метрики используются для оценки качества алгоритмов кластеризации?
12. Объясните, в чем разница между supervised learning и unsupervised learning.
13. Какие методы используются для борьбы с дисбалансом классов в данных?
14. В чем отличие data augmentation от feature engineering?
15. Как можно применять reinforcement learning в реальных бизнес-задачах?

### ***Задания 3-го типа***

1. Создайте ML-модель для прогнозирования задержек рейсов в авиакомпании. Опишите источники данных и процесс построения модели.
2. Реализуйте AI-инструмент для автоматического исправления грамматических ошибок в тексте. Опишите используемый NLP-подход.
3. Разработайте систему предсказания спроса на услуги такси в зависимости от времени суток и погодных условий. Опишите выбор модели и методов обработки данных.
4. Настройте и обучите сверточную нейросеть для классификации изображений из датасета CIFAR-10. Опишите процесс оптимизации модели.
5. Реализуйте рекомендательную систему товаров для интернет-магазина на основе коллаборативной фильтрации. Опишите алгоритм и используемые метрики.
6. Разработайте систему автоматического подбора гиперпараметров модели машинного обучения. Опишите сравнение методов Grid Search и Random Search.
7. Настройте и обучите модель предсказания цен на криптовалюты, используя временные ряды. Опишите используемые фичи и методы оценки модели.
8. Реализуйте систему классификации медицинских изображений (например, рентгеновских снимков) на основе глубокого обучения. Опишите процесс аннотации данных.
9. Разработайте AI-решение для автоматического перевода текстов на основе трансформеров (например, BERT или GPT). Опишите процесс обучения модели.
10. Создайте ML-инструмент для предсказания уровня удовлетворенности клиентов на основе их отзывов. Опишите использованные NLP-техники.
11. Реализуйте AI-модель для прогнозирования энергопотребления промышленного оборудования. Опишите этапы подготовки данных.

### **ПМ.03.ЭК экзамен по модулю**

#### ***Задания 1-го типа***

1. Дайте определение машинного обучения и опишите его основные

направления.

2. Что такое обучающая выборка? Какие принципы ее формирования влияют на качество модели?
3. В чем различие между тестовой, валидационной и обучающей выборками?
4. Опишите разницу между методами обучения с учителем, без учителя и с подкреплением.
5. Какие существуют способы предобработки данных перед обучением моделей?
6. Какие метрики используются для оценки классификационных моделей?
7. Как интерпретировать ROC-кривую и AUC-значение?
8. Какие виды потерь используются в машинном обучении, и в чем их отличие?
9. Объясните принцип работы метода кросс-валидации.
10. Как избежать переобучения модели? Опишите основные методы.
11. Что такое нормализация и стандартизация данных? В чем их отличие?
12. Какие алгоритмы используются для калибровки параметров модели?
13. Как проверить, является ли модель переобученной или недообученной?
14. Опишите основные этапы тестирования AI-модели.
15. Какие существуют методы интерпретации решений AI-моделей?
16. В чем разница между методами feature engineering и feature selection?
17. Как настраивать гиперпараметры моделей? Опишите методы их подбора.
18. Какие этапы включает в себя процесс внедрения AI-модели в бизнес-процесс?
19. Как проводить A/B-тестирование AI-моделей?
20. Какие факторы учитываются при выборе AI-модели для конкретной задачи?
21. Что такое машинное обучение и какие основные библиотеки используются для его реализации?
22. В чем разница между библиотеками Scikit-learn и TensorFlow?
23. Какие форматы данных используются в ML-библиотеках?
24. Как проводится обработка пропущенных значений в датасете?
25. Что такое one-hot encoding и когда он используется?
26. Какие методы уменьшения размерности данных существуют?
27. Какие функции библиотеки Pandas наиболее часто используются при работе с данными?
28. Как работают библиотеки OpenCV и PIL для обработки изображений в AI?
29. Что такое градиентный спуск и какие его виды существуют?
30. В чем разница между логистической регрессией и деревом решений?
31. Как работают ансамблевые методы машинного обучения?

32. Что такое метод случайного леса и в чем его преимущества?
33. Какие алгоритмы кластеризации используются в машинном обучении?
34. Как работают сверточные нейронные сети?
35. В чем отличие рекуррентных нейронных сетей от сверточных?
36. Какие модели используются для работы с временными рядами?
37. Как проводится настройка параметров нейронных сетей в TensorFlow/Keras?
38. Что такое transfer learning и в каких случаях его применяют?
39. Как работают трансформеры (Transformer) и в чем их отличие от классических нейросетей?
40. Какие инструменты используются для мониторинга работы AI-моделей?

### ***Задания 2-го типа***

21. Объясните разницу между обучением с учителем, без учителя и обучением с подкреплением, приведите примеры их использования.
22. Поясните на примере процесс обработки и предобработки данных перед обучением AI-модели.
23. Опишите этапы калибровки модели машинного обучения и объясните, как подбирать гиперпараметры.
24. Приведите пример использования метода кросс-валидации и объясните его необходимость.
25. Опишите процесс тестирования модели и приведите метрики оценки качества модели.
26. Поясните принципы работы ROC-кривой и AUC и их значение при оценке моделей классификации.
27. Сравните нормализацию и стандартизацию данных. В каких случаях применяется каждый из методов?
28. Разъясните понятие переобучения модели, его причины и методы борьбы с ним.
29. Объясните, как работает алгоритм градиентного спуска и какие его разновидности существуют.
30. Разработайте план интеграции обученной AI-модели в бизнес-процесс организации.
31. Опишите основные этапы A/B-тестирования AI-моделей и интерпретацию его результатов.
32. Объясните, что такое feature engineering и feature selection, в чем их отличие и как они улучшают работу моделей.
33. Опишите методы оптимизации машинного обучения и их влияние на скорость обучения моделей.
34. Разъясните работу регуляризации L1 и L2 и их влияние на процесс обучения нейронных сетей.
35. Поясните, какие данные можно использовать для обучения нейросетей и как происходит их разметка.

36. Объясните, как осуществляется мониторинг и дообучение AI-модели в продакшене.

37. Приведите пример сценария, в котором использование transfer learning может значительно сократить время обучения.

38. Опишите применение AI в бизнесе, приведите примеры успешных внедрений AI-моделей.

39. Разъясните разницу между ансамблевыми методами машинного обучения: Bagging, Boosting и Stacking.

40. Объясните, какие метрики применяются при оценке производительности AI-модели в реальном времени.

41. Опишите процесс работы библиотеки TensorFlow/Keras для создания и обучения нейросетей.

42. Разъясните принципы работы и область применения библиотек PyTorch и Scikit-learn.

43. Объясните разницу между методами обучения глубоких нейронных сетей и классическими ML-алгоритмами.

44. Приведите примеры использования сверточных нейронных сетей и их преимущества в обработке изображений.

45. Объясните, как рекуррентные нейронные сети используются в обработке последовательностей данных.

46. Разъясните работу алгоритмов временных рядов (ARIMA, Prophet) и их применение в аналитике.

47. Опишите процесс трансформации текста в числовые векторы с использованием методов NLP.

48. Приведите примеры использования трансформеров (Transformer) в AI и их преимущества перед LSTM/RNN.

49. Объясните процесс работы генеративно-сопоставительных сетей (GAN) и их применение.

50. Опишите основные принципы интерпретации AI-моделей (SHAP, LIME).

51. Разъясните принципы работы AutoML и его применение в автоматизации построения моделей.

52. Опишите этапы деплоя AI-моделей и разъясните ключевые аспекты их мониторинга.

53. Приведите примеры AI-инструментов для работы с Big Data и объясните их возможности.

54. Объясните, как AI-модели могут использоваться для автоматического анализа больших объемов данных.

55. Разработайте план использования AI-моделей для предсказания пользовательского поведения на веб-платформах.

### ***Задания 3 типа:***

1. Разработайте AI-модель для предсказания оттока клиентов, проведите её обучение и оценку качества.

2. Реализуйте систему анализа пользовательского поведения на веб-

сайте с помощью AI-моделей.

3. Настройте и протестируйте классификационную модель машинного обучения на датасете с медицинскими записями.

4. Разработайте прогнозную модель для анализа временных рядов и предсказания финансовых показателей.

5. Настройте пайплайн для автоматизированной предобработки данных перед обучением AI-модели.

6. Проведите A/B-тестирование двух AI-моделей и проанализируйте результаты их работы.

7. Разработайте систему ранжирования отзывов пользователей с применением NLP-моделей.

8. Оптимизируйте гиперпараметры AI-модели с помощью сеточного или случайного поиска.

9. Реализуйте процедуру дообучения модели на новых данных и оцените её влияние на качество предсказаний.

10. Настройте генеративную нейросеть (GAN) для создания изображений и опишите её применение.

11. Разработайте AI-алгоритм, автоматически анализирующий и структурирующий текстовые данные.

12. Настройте систему мониторинга AI-модели в продакшене и реализуйте автоматическое обновление.

13. Разработайте механизм интерпретации результатов AI-модели, используя SHAP или LIME.

14. Проведите тестирование AI-модели на устойчивость к шуму и изменению входных данных.

15. Настройте систему автоматического исправления ошибок в AI-прогнозах.

16. Реализуйте AI-инструмент для анализа финансовых транзакций и выявления аномальных операций.

17. Настройте модель машинного обучения для классификации изображений и объясните её работу.

18. Создайте AI-решение для анализа тональности текстов и оценки клиентских отзывов.

19. Настройте AutoML-инструмент для автоматического подбора оптимальной ML-модели.

20. Реализуйте систему анализа временных рядов для прогнозирования спроса на продукцию.

21. Разработайте AI-модель для автоматической категоризации новостных статей.

22. Настройте и протестируйте ML-модель для распознавания лиц в изображениях.

23. Реализуйте AI-инструмент для автоматического перевода текста между языками.

24. Настройте AI-алгоритм для оптимизации рекламных кампаний и прогнозирования их эффективности.

25. Создайте AI-модель, прогнозирующую изменение цен на недвижимость на основе исторических данных.
26. Разработайте AI-решение для автоматического выявления фальшивых новостей.
27. Настройте систему персонализированных рекомендаций для интернет-магазина с AI-моделями.
28. Реализуйте AI-алгоритм для автоматического исправления грамматических ошибок в текстах.
29. Настройте и обучите AI-модель для классификации рукописных цифр.
30. Проведите анализ данных с помощью BI-инструментов и AI-моделей, интегрированных в дашборд.

### **ПП.03.01 Производственная практика**

#### **Обучающийся предоставляет отчет по практике**

#### **Примерные варианты заданий.**

##### **Вариант 1**

Разработайте систему автоматического бэкапа и восстановления базы данных в PostgreSQL/MySQL.

##### **Вариант 2**

Настройте кластер репликации базы данных для обеспечения отказоустойчивости.

##### **Вариант 3**

Разработайте SQL-скрипт для очистки, нормализации и предобработки данных для AI-моделей.

##### **Вариант 4**

Реализуйте мониторинг производительности базы данных с использованием инструментов логирования.

##### **Вариант 5**

Настройте систему ролевого доступа к данным в AI-хранилище на основе ролей пользователей.

##### **Вариант 6**

Разработайте ETL-процесс для загрузки и обработки данных в AI-хранилище (ClickHouse, BigQuery).

##### **Вариант 7**

Оптимизируйте SQL-запросы для ускорения аналитических операций в базе данных.

##### **Вариант 8**

Реализуйте механизм автоматической архивации устаревших данных.

##### **Вариант 9**

Разработайте REST API для взаимодействия AI-моделей с базой данных.

##### **Вариант 10**

Настройте политику безопасности базы данных, включая аудит, логирование и защиту от SQL-инъекций.

**Вариант 11**

Реализуйте систему управления конфиденциальными данными с использованием маскирования и шифрования.

**Вариант 12**

Настройте интеграцию базы данных с BI-инструментами для автоматической генерации отчетов.

**Вариант 13**

Реализуйте механизм дедупликации данных в хранилище для оптимизации объема.

**Вариант 14**

Разработайте систему предиктивного анализа на основе SQL-запросов и AI-моделей.

**Вариант 15**

Настройте обработку потоковых данных в AI-хранилище с использованием Kafka и Flink.

**Вариант 16**

Разработайте интерактивный BI-дэшборд для визуализации ключевых бизнес-метрик.

**Вариант 17**

Настройте автоматическое обновление BI-отчетов с загрузкой новых данных.

**Вариант 18**

Оптимизируйте BI-систему для работы с большими объемами данных.

**Вариант 19**

Разработайте систему drill-through анализа для глубокого исследования данных.

**Вариант 20**

Настройте механизм предсказательной аналитики в BI-инструменте.

**Вариант 21**

Реализуйте ETL-процесс для объединения данных из нескольких источников в BI-системе.

**Вариант 22**

Разработайте BI-отчет с географической визуализацией данных.

**Вариант 23**

Настройте автоматические оповещения в BI-системе о резких изменениях в данных.

**Вариант 24**

Разработайте алгоритм кластеризации клиентов для бизнес-анализа.

**Вариант 25**

Реализуйте SQL-запросы для сложных аналитических вычислений в BI-системе.

**Вариант 26**

Настройте OLAP-куб для многоуровневого анализа бизнес-показателей.

**Вариант 27**

Разработайте BI-отчет, автоматически адаптирующийся под разные устройства (мобильные, ПК).

**Вариант 28**

Настройте интеграцию BI-аналитики с AI-моделями для прогнозирования трендов.

**Вариант 29**

Реализуйте механизм расчета ключевых KPI и визуализации их динамики.

**Вариант 30**

Настройте систему пользовательских ролей и разграничения доступа в BI-системе.

## I. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)



### Приложение 1.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>1</sup>
1.	<b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b> Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).	<i>Первый день практической подготовки</i>
2.	<b>Изучение организационной структуры исследуемой организации –</b>	<i>Со второго по</i>


<sup>1</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>объекта прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.          ....          ....          ....</p>	<p><i>предпоследний день практической подготовки</i></p>
3.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>          ....          ....          ....</p>	
4.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>          _____          _____          _____          ....          ....          ....</p>	
5.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
6.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка)

## Приложение 1.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>2</sup> с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>3</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)  
по профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

**обучающимся (нужное отметить ):**

- решены в полном объеме;

<sup>2</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>3</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения**  
 \_\_\_\_\_ **практики области профессиональной деятельности**  
*(наименование вида практики)*

**по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_ (нужное отметить ):**  
*(наименование профессионального модуля)*

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**  
*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
1.	Качество подобранного материала для проведения анализа		

1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>2.</b>	<b>Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>		
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>3.</b>	<b>Выполнение общих требований к проведению практики</b>		
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

от Образовательной организации \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)

## II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)



### Приложение 2.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>4</sup>
7.	<b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b> Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).	<i>Первый день практической подготовки</i>
8.	<b>Изучение организационной структуры Профильной организации –</b>	<i>Со второго по</i>


<sup>4</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>базы прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.          ....          ....          ....</p>	<p><i>предпоследний день практической подготовки</i></p>
9.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>          ....          ....          ....</p>	
10.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>          _____          _____          _____          ....          ....          ....</p>	
11.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
12.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка)

## Приложение 2.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Приложение 2.3.



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_,  
 (Ф.И.О. обучающегося)  
 обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
 (шифр) (код и наименование специальности)  
 успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
 (наименование вида практики)  
 ПМ.XX \_\_\_\_\_  
 (наименование профессионального модуля)  
 в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>5</sup> с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>6</sup>.

### I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:

**Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике по**  
 (наименование вида практики)  
**профессиональному модулю ПМ.XX \_\_\_\_\_ обучающимся**  
 (наименование профессионального модуля)

(нужное отметить 

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить 

**Обучающийся:****

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить 

**Обучающийся:****

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
 (наименование вида практики)

**обучающимся (нужное отметить 

- решены в полном объеме;
- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;**

<sup>5</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>6</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной**

*(наименование вида практики)*

**деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ**

*(наименование профессионального модуля)*

**(нужное отметить ):**

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**

*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество  баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ  (в баллах)

<b>4. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>6. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

---



---

Руководитель практики

от Образовательной организации

(Ф.И.О.)

(подпись)

Рассмотрено  
на заседании Ученого совета  
Университета «Синергия»  
протокол № 11 от 28.11.2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Ректор Университета «Синергия»  
кандидат экономических наук, доцент  
А. И. Васильев  
01.12.2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля  
ПМ.04 «AI в аналитике и автоматизации»  
(МДК.04.01 Обработка данных и прогнозирование; МДК.04.02 Автоматизация  
аналитики; УП.04.01 Учебная практика; ПП.04.01 Производственная практика;  
ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю)**

***Наименование специальности:*** *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

***Присваиваемая квалификация:*** *специалист по работе с искусственным интеллектом*

***Форма обучения:*** *очная*

Москва 2025

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Общие положения

Программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа профессионального модуля ПМ.04 AI в аналитике и автоматизации относится к профессиональному циклу учебного плана подготовки специалиста среднего звена по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

## 1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

***иметь практический опыт в:***

- анализе данных с применением AI-инструментов, BI-систем и автоматизированных решений;
- разработке и настройке AI-моделей для предсказательной аналитики и прогнозирования;
- автоматизации рутинных аналитических процессов с использованием AI-алгоритмов и no-code решений;
- интеграции AI-решений в BI-системы, CRM и ERP;
- построении аналитических дашбордов и визуализации данных на основе AI-моделей;
- оптимизации бизнес-процессов с использованием автоматизированных AI-аналитических инструментов.

***уметь:***

- применять AI-алгоритмы для обработки, анализа и интерпретации больших объемов данных;
- строить и оптимизировать BI-отчеты, используя AI-аналитику и автоматизацию;
- использовать инструменты no-code/low-code для настройки AI-решений в аналитике;
- разрабатывать и тестировать AI-модели для предсказательной аналитики;

- интегрировать AI-инструменты в бизнес-процессы и автоматизированные аналитические системы;
- применять методы машинного обучения и статистики для оценки бизнес-показателей;
- разрабатывать ETL-пайплайны для загрузки и обработки данных в AI-аналитических системах;
- проводить оценку эффективности AI-моделей, корректировать алгоритмы и внедрять улучшения.

***знать:***

- основы AI-анализа данных, методы машинного обучения и их применение в бизнес-аналитике;
- методы автоматизированного сбора, очистки и обработки данных;
- инструменты BI и их интеграцию с AI-решениями (Power BI, Yandex DataLens, Google Data Studio);
- облачные платформы для AI-аналитики (Yandex DataSphere, Google Vertex AI, Microsoft Azure AI);
- методы предсказательной аналитики и прогнозирования (Time Series Analysis, ARIMA, XGBoost);
- автоматизированные AI-инструменты для обработки текстов, изображений и данных;
- алгоритмы машинного обучения для классификации, кластеризации, прогнозирования и анализа временных рядов;
- этику и правовые аспекты работы с AI в аналитике, принципы прозрачности и объяснимости моделей.

**Цели и задачи учебной практики**

Формирование общих и профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ.04 AI в аналитике и автоматизации, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы студентами.

***Задачи учебной практики:***

1. Формирование у студентов практических профессиональных умений в рамках профессионального модуля в соответствии с действующим ФГОС по специальности. Приобретение первоначального практического опыта в рамках профессионального модуля;
2. Систематизация, обобщение, закрепление и углубление знаний и умений в области применения готовых AI-моделей, их адаптации под бизнес-задачи и анализа результатов работы;
3. Формирование общих и профессиональных компетенций по требованиям ФГОС указанной специальности, приобретение практического опыта в применении AI для автоматизированного принятия решений и предсказательной аналитики;
4. Повышение мотивации к профессиональному самосовершенствованию по специальности, развитие личностных качеств, необходимых в профессиональной деятельности;
5. Подбор и анализ литературы, нормативной документации и справочных

материалов по вопросам работы с AI-аналитикой, автоматизации отчетности и внедрения AI-решений в бизнес-процессы.

### **Цели и задачи производственной практики**

Цель производственной практики – формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля «AI в аналитике и автоматизации»

– закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения;  
– углубление профессиональных знаний студентов;  
– формирование необходимых для будущей профессиональной деятельности компетенций, умений и навыков самостоятельной практической работы в сфере AI-аналитики, автоматизации отчетности и работы с BI-инструментами.

#### ***Задачи производственной практики:***

1. Применение специальных теоретических знаний, полученных в рамках профессионального модуля, при выполнении конкретных профессиональных обязанностей;

2. Освоение инструментов и технологий, используемых в AI-аналитике и автоматизации, включая Python, Scikit-learn, AutoML, BI-инструменты (Yandex DataLens, Power BI, Tableau) и облачные платформы для AI-обработки данных;

3. Настройка и оптимизация AI-моделей для предсказательной аналитики, выявление закономерностей в данных и создание алгоритмов автоматизированного принятия решений;

4. Развитие навыков развертывания AI-решений, интеграции моделей с BI-системами, CRM и другими бизнес-инструментами, настройка автоматизированных ETL-процессов для обновления данных;

5. Формирование умений по мониторингу и сопровождению AI-моделей, анализ их эффективности, обновление моделей на основе новых данных и работа с проблемами предвзятости данных (Bias);

6. Развитие коммуникативных умений с учетом специфики взаимодействия с бизнес-аналитиками, IT-специалистами и заказчиками, адаптация AI-решений под реальные задачи бизнеса;

7. Усвоение этических правил, норм и принципов в профессиональной деятельности при работе с данными, предотвращение предвзятости моделей и обеспечение прозрачности решений.

### **Результаты освоения профессионального модуля**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

	иностранном языке
ПК 2.5	Подготавливать данные для базы знаний
ПК 3.5	Оформлять результат проведения процедуры обучения
ПК 3.6	Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 AI в аналитике и автоматизации**

**(МДК.04.01 AI-обработка данных и прогнозирование; МДК.04.02 AI-автоматизация аналитики)**

### **2.1. Объем профессионального модуля**

Наименование	Объем часов
<b>Всего по ПМ.04, в том числе</b>	<b>592</b>
МДК.04.01, с преподавателем	142
МДК.04.02, с преподавателем	112
<b>ПП.04.01 Производственная практика</b>	<b>216</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>68</b>
<b>ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю</b>	<b>36</b>

## 2.1. Структура профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика, ч.	
		Всего (учебная нагрузка обучающихся), Ч	Учебная нагрузка обучающихся, ч.				Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		Учебная	Производственная
			всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовой проект (работа)	в т.ч. консультация	всего	в т.ч., курсовой проект (работа)		
ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.04.01 AI-обработка данных и прогнозирование	<b>194</b>	142	112		2	34	-		
ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	МДК.04.02 AI-автоматизация аналитики	<b>146</b>	112	84			34	-		
ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	ПП.04.01 Производственная практика	<b>216</b>								<b>216</b>
ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю	<b>36</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>592</b>	<b>254</b>	196		2	<b>68</b>			<b>216</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	ТКУ, ПА, балл
<b>МДК.04.01 AI-обработка данных и прогнозирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
<b>Тема 1.1 Основы AI-анализа данных и предсказательного моделирования</b>	Основы анализа данных для AI. Введение в аналитические методы, применяемые в AI. Различие между традиционной статистикой и AI-аналитикой. Основные этапы обработки данных перед использованием в моделях..	2		
	Типы данных и методы предобработки. Работа с табличными, временными, текстовыми и категориальными данными. Очистка данных: обработка пропусков, удаление выбросов, нормализация, стандартизация. Методы кодирования категориальных признаков (One-Hot, Label Encoding).	2		
	Методы предсказательного моделирования. Линейные и нелинейные модели прогнозирования (линейная/логистическая регрессия, дерево решений). Градиентный бустинг и ансамблевые методы (XGBoost, LightGBM). Основы временных рядов и их прогнозирование.	2		
	Метрики оценки качества предсказательных моделей. Ошибки в предсказаниях: MAE, RMSE, R <sup>2</sup> для регрессии. Precision, Recall, F1-score, ROC-AUC для классификации. Разбор ошибок моделей: переобучение, недообучение, балансировка классов.	4		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>38</b>		<b>30</b>
	1. Лабораторная работа №1 «Подготовка данных для AI-	19		15

	анализов»			
	2. Лабораторная работа №2 «Прогнозирование на основе AI-моделей»	19		15
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	12		
<b>Тема 1.2. AI-прогнозирование в бизнес-аналитике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	Базовые методы прогнозирования в бизнесе. Различие между временными рядами и регрессионными моделями для прогнозирования. Простые методы прогнозирования: среднее значение, скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание. Обзор моделей AI для предсказания трендов (линейная и полиномиальная регрессия, ARIMA). Ошибки прогнозирования: сезонность, тренды, влияние шумов.	3	ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	AI-модели для прогнозирования временных рядов. Использование ML- и AI-моделей для предсказательной аналитики (Random Forest, XGBoost). Введение в нейросетевые методы прогнозирования: рекуррентные нейронные сети (LSTM, GRU). Автоматизированные подходы к прогнозированию (Facebook Prophet, AutoML). Настройка гиперпараметров моделей для повышения точности предсказаний.	3		
	Визуализация прогнозов и интерпретация результатов. Построение графиков с трендами и предсказаниями (Matplotlib, Seaborn, Plotly). Интерпретация результатов AI-прогнозов, оценка точности с помощью метрик (MSE, RMSE, MAE). Интеграция AI-прогнозов в BI-инструменты (Yandex DataLens, Power BI, Tableau).	4		
	<b>В том числе практических</b>	<b>38</b>		
				<b>40</b>

	<b>занятий и лабораторных работ</b>			
	1. Лабораторная работа №3 «Подготовка и предобработка данных для AI-прогнозирования»	19		20
	2. Лабораторная работа №4 «Обучение AI-моделей для прогнозирования (ARIMA, LSTM, Prophet)»	19		20
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	12		
<b>Тема 1.3 Внедрение AI-моделей в бизнес-процессы и автоматизация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	AI-автоматизация рутинных задач в бизнесе. Определение рутинных процессов, которые можно автоматизировать с AI (финансовые отчеты, обработка заявок, маркетинговая аналитика). Обзор AI-инструментов для автоматизации бизнес-процессов: RPA (Robotic Process Automation), AutoML, ChatGPT API, Yandex GPT. Примеры AI-автоматизации на реальных кейсах: от чат-ботов до предсказательной аналитики.	3	ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Интеграция AI-моделей в BI-системы и ERP. Использование AI для анализа и предсказания бизнес-метрик (выручка, отток клиентов, прогнозирование спроса). Интеграция AI в BI-инструменты: DataLens, Power BI, Tableau. AI-анализ пользовательского поведения и создание персонализированных дашбордов. Разработка отчетности на основе AI-алгоритмов в реальном времени.	3		
	AI-оптимизация процессов и принятия решений. Использование AI для автоматического принятия решений в бизнесе (динамическое	2		

	<p>ценообразование, управление поставками, логистика).</p> <p>Автоматизация А/В-тестирования с AI (определение наиболее эффективных стратегий).</p> <p>Внедрение AI-алгоритмов для предсказательной аналитики и оптимизации бизнес-процессов.</p>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>36</b>		<b>30</b>
	1. Лабораторная работа №5 «Интеграция AI-решений в BI-систем»	18		1
	2. Лабораторная работа №6 «Автоматизация бизнес-задач с AI»	18		15
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	10		
Консультация		2		
<b>МДК.04.02 AI-автоматизация аналитики</b>				
<b>Тема 1.1 AI-инструменты для автоматизации аналитики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Основные AI-решения для автоматизации аналитики. Обзор AI-инструментов для автоматизации работы с данными: Yandex DataLens, Google AutoML, MS Power Automate. Применение AI в BI-системах: автоматический анализ, построение дашбордов и прогнозирование трендов. Кейсы использования AI в автоматизации отчетности и выявлении аномалий в данных.	3		
	Использование AI для предобработки и очистки данных. AI-модели для очистки данных: автоматическое удаление выбросов, работа с пропущенными значениями. Автоматическое нормализование, масштабирование и категоризация данных. Инструменты AI-дополненной аналитики	3		

	(Augmented Analytics) и их применение в бизнесе.			
	Интеграция AI-решений в бизнес-аналитику. Автоматическая генерация аналитических отчетов с AI. Оптимизация рабочих процессов аналитиков с использованием no-code AI-решений. Разработка скриптов AI для автоматического формирования рекомендаций по данным.	2		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>28</b>		<b>30</b>
	1. Лабораторная работа №1 «Автоматизация анализа данных в AI-инструментах (Yandex DataLens, AutoML)»	14		15
	2. Лабораторная работа №2 «Использование AI для очистки и предобработки данных»	14		15
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>11</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	11		
<b>Тема 1.2. AI-скрипты и автоматизация отчетности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	Принципы автоматизации отчетности с AI. Автоматическая обработка данных: ETL-пайплайны, Data Pipeline. Использование AI для анализа, очистки и обогащения данных перед формированием отчетов. Генерация текстовых отчетов с AI	4	ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	Разработка AI-скриптов для BI и дашбордов. Интеграция Python и AI-моделей в BI-инструменты (Yandex DataLens, Power BI, Tableau). Автоматическое обновление отчетов с AI-алгоритмами предсказательной аналитики. Использование OpenAI API и AutoML для адаптивных BI-дашбордов.	3		
	Настройка автоматической генерации отчетов. Автоматизация email-рассылки отчетов с AI-анализом. Оптимизация	3		

	<p>отчетности с помощью AI: выявление аномалий, создание интерактивных визуализаций.</p> <p>Разработка AI-ботов для подготовки отчетов в корпоративных системах.</p>			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>28</b>		<b>40</b>
	1. Лабораторная работа №3 «Разработка AI-скрипта для автоматического сбора и очистки данных»	10		10
	2. Лабораторная работа №4 «Интеграция AI-аналитики в BI-дэшборды »	10		15
	3. Лабораторная работа №5 «Автоматизация генерации отчетов с AI-обработкой данных»	8		15
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>11</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом, подготовка отчетов по лабораторным работам	11		
<b>Тема 1.3. AI в бизнес-аналитике: прогнозирование и оптимизация процессов</b>	<b>Содержание учебного модуля</b>	<b>10</b>	ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	
	AI в бизнес-аналитике: ключевые концепции и применение. Основные направления применения AI в бизнес-аналитике: оптимизация процессов, автоматизация отчетности, предсказательная аналитика. Кейсы использования AI в маркетинге, финансах, логистике и управлении персоналом. Разбор инструментов: Yandex DataLens, Power BI с AI-аналитикой, AutoML	3		
	Предсказательная аналитика и AI-модели прогнозирования. Прогнозирование спроса, оттока клиентов и финансовых показателей с AI. Методы AI-анализа данных: регрессия, временные ряды, ансамблевые модели. Практическое применение AI для оценки KPI и выявления отклонений.	4		
	Оптимизация бизнес-процессов с AI. Оптимизация	3		

	цепочек поставок и управления ресурсами. Использование AI для выявления неэффективных процессов в бизнесе. Внедрение AI-алгоритмов в операционную деятельность.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>28</b>		<b>30</b>
	Лабораторная работа №6 «Разработка AI-модели прогнозирования на реальных бизнес-данных»	10		10
	Лабораторная работа №7 «Внедрение AI в BI-дэшборд для автоматического анализа KPI »	10		10
	Лабораторная работа №8 «Оптимизация бизнес-процессов с AI-алгоритмами»	8		10
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>		
	Изучение литературы по теме, работа с конспектом лекций.	12		
	<b>ПП.04.01 Производственная практика</b>	<b>216</b>		<b>100</b>
	<b>Виды работ</b> 1. Подготовка и обработка данных для AI-анализа (нормализация, очистка, удаление выбросов, аугментация данных). 2. Разработка AI-моделей для предсказательной аналитики (регрессия, временные ряды, классификация). 3. Настройка и тестирование моделей прогнозирования спроса, клиентского поведения и финансовых показателей. 4. Использование библиотек машинного обучения (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch) для анализа данных. 5. Оптимизация AI-моделей с помощью гиперпараметрического поиска (GridSearch, Optuna). 6. Разработка автоматизированных скриптов для предобработки и анализа данных (Python, Pandas, NumPy). 7. Внедрение AI-решений в BI-системы (Power BI, DataLens, Tableau). 8. Разработка интерактивных дашбордов с AI-аналитикой и визуализацией данных. 9. Интеграция AI-моделей с облачными платформами для анализа данных в реальном времени (Google Vertex AI, Yandex DataSphere). 10. Реализация автоматизированных AI-отчетов для бизнес-аналитики. 11. Использование Explainable AI (SHAP, LIME) для интерпретации AI-прогнозов. 12. Тестирование и дообучение AI-моделей на новых данных. 13. Разработка ETL-процессов для загрузки данных в		ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	Форма отчетности-отчет по практике

AI-хранилища (Apache Airflow, SQL, BigQuery). 14. Автоматизация отчетности с использованием AI-моделей прогнозирования (AutoML, MLflow). 15. Разработка AI-решений для автоматической генерации рекомендаций на основе данных. 16. Внедрение AI-моделей в бизнес-аналитику для предсказания трендов и KPI. 17. Настройка CI/CD пайплайнов для автоматического обновления и развертывания моделей. 18. Создание системы мониторинга AI-моделей в продакшене (MLflow, Evidently AI). 19. Автоматизация процессов аналитики с использованием AI (разработка AI-ботов, автоматическая категоризация данных). 20. Разработка AI-скриптов для анализа больших данных и формирования прогнозов.			
<b>Всего по МДК.04.01</b>	<b>194/34</b>	ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<b>100</b> <b>Экзамен</b>
<b>Всего по МДК.04.02</b>	<b>146/34</b>	ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<b>100</b> <b>Зачет с оценкой</b>
<b>ПП.04.01 Производственная практика</b>	<b>216</b>	ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<b>100</b> <b>Зачет с оценкой</b>
<b>ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю</b>	<b>36</b>	ПК 4.1 – ПК 4.8 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09	<b>100</b>
<b>Всего</b>	<b>592/68</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

(МДК.04.01 AI-обработка данных и прогнозирование; МДК.04.02 AI-автоматизация аналитики)

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

##### МДК.04.01 AI-обработка данных и прогнозирование

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

**Учебные аудитория**, для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические

средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **МДК.04.02 AI-автоматизация аналитики**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

**Учебные аудитория,** для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя), технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (персональный компьютер, колонки, мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

##### Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

#### **ПП.04.01 Производственная практика**

**Учебная аудитория** для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя; персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран).

**Помещение для проведения практической подготовки обучающихся**, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:

Основное оборудование:

Персональный компьютер – 10 шт.

### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

Основное оборудование:

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

#### **ПМ.04.ЭК Экзамен по модулю**

**Учебная аудитория** для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

**Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран)).

### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

Основное оборудование:

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-

образовательной среде.

### **Помещение для организации воспитательной работы**

Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### ***Основная литература:***

1. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие для СПО / С. Л. Сотник. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-4488-1009-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139762.html>

#### ***Дополнительная литература:***

1. Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2026. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153360.html>

#### ***Электронно-библиотечные системы:***

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.

#### ***Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:***

1. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru/>.

2. Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. — URL: <https://docs.edu.gov.ru/#activity=106>.

3. Научная электронная библиотека. — URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». — URL: <https://cyberleninka.ru/>.

5. Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>.

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

#### ***Лицензионное программное обеспечение:***

1. Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition

2. Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

3. Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

4. ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

#### ***свободно распространяемое программное обеспечение***

1. 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
2. OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
3. PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
4. GIMP (редактор растровой графики) ([www.gimp.org](http://www.gimp.org))
5. Inkscape (векторная графика) ([www.inkscape.org](http://www.inkscape.org))

***Информационные ресурсы сети Интернет:***

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Аналитическая информация	<a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a>
2.	Стандарты проектной документации	<a href="http://www.rugost.com/">http://www.rugost.com/</a>
3.	Научно-практический журнал "Прикладная информатика"	<a href="http://www.appliedinformatics.ru/">http://www.appliedinformatics.ru/</a>
4.	Современные наукоемкие технологии	<a href="https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34598">https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=34598</a>
5.	Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»	<a href="http://www.jitcs.ru/">http://www.jitcs.ru/</a>
6.	Центральный справочно-библиографический фонд	<a href="https://www.rsl.ru/ru/about/funds/csbf">https://www.rsl.ru/ru/about/funds/csbf</a>
7.	Обзор современных WEB технологий (lred.ru)	<a href="https://lred.ru/webmasteru/573---web-">https://lred.ru/webmasteru/573---web-</a>
8.	Особенности разработки веб приложений (skibl.ru)	<a href="https://skibl.ru/usluga/creating-a-web-app-for-ios-and-android">https://skibl.ru/usluga/creating-a-web-app-for-ios-and-android</a>
9.	Мультимедийные проекты и их этапы	<a href="https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.dc2ed7e2-643fa473-84677dbb-74722d776562/https/www.geeksforgeeks.org/multimedia-projects-and-its-stages/">https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.dc2ed7e2-643fa473-84677dbb-74722d776562/https/www.geeksforgeeks.org/multimedia-projects-and-its-stages/</a>
10.	Программы для создания игр   Создать игру (3dgame-creator.ru)	<a href="https://3dgame-creator.ru/catalog/uroki/programmi-dlya-sozdaniya-igr/">https://3dgame-creator.ru/catalog/uroki/programmi-dlya-sozdaniya-igr/</a>
11.	Этапы разработки компьютерных игр. Освещаем процесс разработки видеоигр.   GDJob.PRO	<a href="https://gdjob.pro/stati/soiskatelyam/etapy-razrabotki-kompyuternykh-igr/">https://gdjob.pro/stati/soiskatelyam/etapy-razrabotki-kompyuternykh-igr/</a>

### **3.3. Организация образовательного процесса**

Организации образовательного процесса способствуют применяемые в Университете методы дисциплинарной ответственности преподавателя и обучающихся, строгое и систематическое планирование занятий, своевременное их проведение на должном педагогическом уровне.

#### **Порядок проведения учебных занятий по дисциплине при освоении образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Создание доступной среды для инвалидов и лиц с ОВЗ (далее – вместе лица/обучающиеся с ОВЗ) является одним из приоритетных направлений современной социальной политики. Доступное профессиональное образование для лиц с ОВЗ – одно из направлений социальной интеграции данной категории граждан в общество, поскольку образование – наиболее действенный социальный ресурс. Профессиональное образование позволяет

лицам с ОВЗ повысить конкурентоспособность на рынке труда, создает основу для равных возможностей, повышает личностный статус.

Содержание рабочей программы дисциплины и условия организации обучения по данной рабочей программе дисциплины для инвалидов определяются в том числе в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья - на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся (части 1 и 8 статьи 79 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Обучение по данной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Университетом «Синергия» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки научно-педагогических работников Университета «Синергия», методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся с ОВЗ и т.д.

При наличии в Университете «Синергия» лиц с ОВЗ образовательная деятельность по данной дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с ОВЗ с педагогическими работниками Университета «Синергия» и (или) лицами, привлекаемыми Университетом «Синергия» к реализации на данной дисциплины на иных условиях (далее – контактная работа). Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной;

- в форме самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ;

- в иных формах, определяемых Университетом «Синергия» в соответствии с его локальным нормативным актом, содержащим нормы, регулирующие образовательные отношения в части установления порядка организации контактной работы преподавателя с обучающимися.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных образовательных организациях

При обучении по данной дисциплине обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся с ОВЗ в Университете «Синергия» созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в ОПОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем и/или

обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении индивидуальных работ и домашних заданий, или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (в том числе автоматизированности, быстроты выполнения) и т.д.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на мероприятиях промежуточной аттестации.

Во исполнение приказов Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», от 02.12.2015 № 1399 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»), письма Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07 «Об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования» проведены обследование объектов Университета «Синергия» и услуг в сфере образования, оказываемых ему, на предмет их доступности для лиц с ОВЗ, и паспортизация его зданий.

На основе Паспорта доступности для инвалидов объекта и предоставляемых на нем услуг в сфере образования, разработанного по форме согласно письму Минобрнауки России от 12.02.2016 № ВК-270/07, согласованного с общественной организацией Всероссийского общества инвалидов, утверждён план действий Университета «Синергия» по повышению значений показателей доступности для инвалидов его объектов и услуг в сфере образования, оказываемых им (Дорожная карта), на период до 2030 г. По итогам проведённой паспортизации Университет «Синергия» признан условно доступным для лиц с ограниченными возможностями здоровья, что является достаточным основанием для возможности пребывания указанных категорий граждан в Университет «Синергия» и предоставления им образовательных услуг с учетом дальнейшего увеличения степени его доступности на основе реализации мероприятий Дорожной карты.

Создание безбарьерной среды Университета «Синергия» учитывает потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;

- с ограничением двигательных функций.

Обеспечение доступности, прилегающей к Университету «Синергия» территории, входных путей, путей перемещения внутри здания для различных нозологий.

Территория Университета «Синергия» соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов, обеспечения доступа к зданиям и сооружениям, расположенным на нем. Обеспечено доступность путей движения, наличие средств информационно-навигационной поддержки, дублирование лестниц подъемными устройствами, оборудование лестниц поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделение мест для парковки автотранспортных средств инвалидов и лиц с ОВЗ.

В Университете «Синергия» обеспечен вход, доступный для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, размещены на уровне доступного входа. При ином размещении помещений по высоте здания, кроме лестниц, предусмотрены, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями и лифт.

Комплексная информационная система для ориентации и навигации инвалидов и лиц с ОВЗ в архитектурном пространстве Университета «Синергия» включает визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Наличие оборудованных санитарно-гигиенических помещений для студентов различных нозологий.

На каждом этаже обустроена одна туалетная кабина, доступная для маломобильных обучающихся. В универсальной кабине и других санитарно-бытовых помещениях, предназначенных для пользования всеми категориями студентов с ограниченными возможностями, установлены откидные опорные поручни, откидные сидения.

Наличие специальных мест в аудиториях для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В каждом специальном помещении (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 места для студентов-инвалидов по каждому виду нарушений здоровья - опорно-двигательного аппарата, слуха и зрения.

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушениями зрения и слуха, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, - выделено 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Для слабослышащих студентов использование сурдотехнических средств является средством оптимизации учебного процесса, средством компенсации,

утраченной или нарушенной слуховой функции.

Технологии беспроводной передачи звука (FM-системы) являются эффективным средством для улучшения разборчивости речи в условиях профессионального обучения.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой (акустический усилитель и колонки), видеотехникой (мультимедийный проектор, экран), мультимедийной системой. Особую роль в обучении слабослышащих также играют видеоматериалы.

В Университете «Синергия» в наличии брайлевская компьютерная техника, программы-синтезаторы речи.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для незрячей и слабовидящей формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют обучающимся с нарушением зрения самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Тифлотехнические средства, используемые в учебном процессе студентов с нарушениями зрения: средства для усиления остаточного зрения и средства преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы.

Для слабовидящих студентов в лекционных и учебных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видео-увеличителей для удаленного просмотра.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативных устройств ввода информации.

При процессе обучения по данной дисциплине используются специальные возможности операционной системы Windows, такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий Windows при вводе с помощью клавиатуры или мыши.

## **1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю**

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения	<i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности

<p>деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>профессиональных задач; Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике <i>Промежуточная аттестация</i> <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии; - оценка самостоятельности и творческого подхода; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх; - проверка и оценка отчета и дневника практик накопительная оценка</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i> <u>Текущий контроль:</u> Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<p>Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	<p>на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;  - проверка и оценка отчета и дневника практик  накопительная оценка</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i>  <u>Текущий контроль:</u>  Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;  - проверка и оценка отчета и дневника практик  накопительная оценка</p>
<p>ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний</p>	<p>Демонстрация профессиональных знаний при проектировании AI-решений для аналитики.</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i>  <u>Текущий контроль:</u>  Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной</p>

		<p>программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;  - проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>
<p>ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения</p>	<p>Демонстрация профессиональных знаний при оценке качества AI-моделей.</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <p><u>Текущий контроль:</u></p> <p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике</p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;  - проверка и оценка отчета и дневника практик</p> <p>накопительная оценка</p>

<p>ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных</p>	<p>Демонстрация профессиональных знаний при построении AI-дашбордов.</p>	<p><i>Формы контроля обучения:</i>  <u>Текущий контроль:</u>  Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике  <i>Промежуточная аттестация</i>  <u>Методы оценки результатов обучения:</u> - формализованное наблюдение за деятельностью студента и оценка на практическом занятии;  - оценка самостоятельности и творческого подхода;  - оценка выполнения индивидуальных заданий;  - оценка степени участия в групповых дискуссиях, психологических тренингах деловых играх;  - проверка и оценка отчета и дневника практик  накопительная оценка</p>
---	--	--

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по ПМ.06 проводится в форме:

Форма контроля	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
<p>Экзамен по модулю ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6</p>	<p>Экзамен по модулю включает в себя: выполнение заданий (1-2 типа), защита отчета по практике:  Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;  Задание №2 – задание на анализ ситуации из</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:  Задание 1: 0-30 баллов  Задание 2: 0-30 баллов  Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>-90 и более (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.  Задания практики полностью выполнены, отчет предоставлен в срок.  <b>-70 и более (хорошо)</b>– ответ в целом правильный, логически выстроен,</p>

	<p>предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения модуля в процессе прохождения практик</p>	<p>приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход выполнения практического задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>Задания по практике полностью выполнены, отчет содержит незначительные ошибки и неполон.</p> <p><b>-50 и более (удовлетворительно)</b>– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Практическое задание выполнено частично.</p> <p>Задание по практике выполнено частично, представленный отчет содержит ошибки.</p> <p><b>-Менее 50 (неудовлетворительно)</b>– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Практическое задание не выполнено. Задание по практике выполнено менее, чем на 60%, отчет непредставление.</p>
<p>Экзамен по МДК 04.01 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6</p>	<p>Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p><b>-90 и более (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>-70 и более (хорошо)</b>– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p><b>-50 и более (удовлетворительно)</b>– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично.</p> <p><b>-Менее 50 (неудовлетворительно)</b>– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не</p>

	<p>проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>решена</p>
<p>Зачет с оценкой МДК.04.02 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6</p>	<p>Зачет с оценкой представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины (решение задачи).</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий билета оценивается по следующей балльной шкале: 1 вопрос: 0-30; 2 вопрос: 0-30; 3 вопрос: 0-40.</p> <p>— <b>90-100 (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— <b>70 -89 (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>— <b>50-69 (удовлетворительно)</b> – ответ в основном правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология.</p> <p>— <b>менее 50 баллов (неудовлетворительно)</b> – ответы на теоретическую часть неправильные или неполные.</p>
<p>Зачет с оценкой производственная практика ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.5 ПК 3.6</p>	<p>Зачет с оценкой по производственной практике представляет собой проверку выполнения обучающимся заданий производственной практики и подтверждением его результатов Отчет по производственной практике: Предоставление отчета о прохождении производственной</p>	<p>Оценка по практике формируется на основе показателей и критериев оценивания результатов прохождения практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием – 5 баллов.</li> <li>2. Наличие актуальных первичных данных, материалов – 5 баллов.</li> <li>3. Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию – 20 баллов.</li> <li>4. Оценка степени самостоятельности проведенного анализа – 20 баллов.</li> </ol>

	практики	<p>5. Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных – 20 баллов.</p> <p>6. Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности – 20 баллов.</p> <p>7. Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения – 10 баллов.</p> <p><b>Итоговая оценка: Зачтено с оценкой: «Отлично» -90-100; «Хорошо» -89-70; «Удовлетворительно» -69-50; «Неудовлетворительно» - 49-0.</b></p>
--	----------	--

***Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся***

**МДК.04.01 «AI-обработка данных и прогнозирование»**

***Задания 1-го типа***

1. Определение и ключевые принципы обработки данных для AI-моделей.
2. Различие между структурированными и неструктурированными данными в аналитике.
3. Основные методы предобработки данных: нормализация, стандартизация, устранение выбросов.
4. Методы очистки данных и их влияние на точность AI-моделей.
5. Различие между временными рядами и табличными данными в прогнозировании.
6. Основные алгоритмы предсказательного анализа: линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений.
7. Различие между AI-прогнозированием и традиционной статистической аналитикой.
8. Понятие гиперпараметров AI-модели и их роль в машинном обучении.
9. Методы оптимизации AI-моделей (GridSearch, RandomizedSearch).
10. Различие между тестовой, обучающей и валидационной выборками.
11. Метрики оценки точности моделей: RMSE, MSE, MAE, R<sup>2</sup>.
12. Различие между классификацией и регрессией в AI-аналитике.
13. Основные принципы работы AutoML для предсказательной аналитики.

14. Методы балансировки датасетов в задачах прогнозирования.
15. Обзор Python-библиотек для предсказательной аналитики (Scikit-learn, TensorFlow, XGBoost).
16. Применение случайного леса (Random Forest) для прогнозирования временных рядов.
17. Различие между Supervised Learning и Unsupervised Learning.
18. Методы обработки пропущенных данных (mean imputation, KNN imputation).
19. Влияние объема данных на точность AI-моделей.
20. Различие между переобучением (overfitting) и недообучением (underfitting).
21. Основы интерпретируемости AI-моделей (Explainable AI).
22. Влияние выбора признаков (Feature Selection) на точность прогнозов.
23. Автоматизация прогнозирования с использованием AI (AutoML, Facebook Prophet).
24. Различие между одномерными и многомерными временными рядами в AI.
25. Методы кластеризации в AI-аналитике (K-means, DBSCAN, агломеративная кластеризация).
26. Применение LSTM (Long Short-Term Memory) для временных рядов.
27. Визуализация результатов прогнозирования: библиотеки Matplotlib, Seaborn, Plotly.
28. Работа с BI-инструментами (DataLens, Power BI) для предсказательной аналитики.
29. Различие между классическими и нейросетевыми моделями прогнозирования.
30. Влияние качества данных на точность предсказаний AI-моделей.

### ***Задания 2-го типа***

1. Объясните на примере, как данные проходят предобработку перед обучением AI-модели.
2. Опишите, какие проблемы могут возникнуть при анализе временных рядов и как их можно устранить.
3. Сравните методы обработки пропущенных данных: среднее значение, медиана, интерполяция.
4. Приведите примеры, когда нормализация и стандартизация данных необходимы в AI-моделях.
5. Обоснуйте выбор метода прогнозирования для различных типов данных (табличные данные, изображения, тексты).
6. Объясните, как переобучение AI-модели влияет на точность предсказаний и как его избежать.
7. Опишите принципы работы градиентного бустинга (XGBoost, LightGBM, CatBoost) и его преимущества перед классическими алгоритмами.
8. Поясните разницу между supervised и unsupervised обучением на примере бизнес-задач.

9. Разработайте сценарий, где применение предсказательной аналитики в бизнесе дает конкурентное преимущество.
10. Опишите процесс подбора гиперпараметров AI-моделей, приведите примеры.
11. Проанализируйте влияние объема обучающей выборки на точность предсказаний AI-моделей.
12. Объясните принципы валидации моделей и почему нельзя оценивать AI-модель только на обучающей выборке.
13. Разберитесь, как классификация и кластеризация используются в предсказательной аналитике.
14. Опишите применение Random Forest в прогнозировании, его плюсы и минусы.
15. Объясните, как можно интерпретировать результаты AI-моделей с помощью Explainable AI (SHAP, LIME).
16. Поясните разницу между метриками RMSE, MSE, MAE и их применение в оценке AI-моделей.
17. Разберитесь, как автоматизировать предсказательную аналитику с помощью AutoML.
18. Опишите, как оптимизировать прогнозные модели для работы с большими объемами данных.
19. Приведите пример того, как можно использовать временные ряды в ритейле или финансовом секторе.
20. Объясните разницу между одномерными и многомерными временными рядами, приведите примеры их использования.
21. Проанализируйте, как корректность данных влияет на точность предсказательной аналитики.
22. Опишите процесс развертывания AI-моделей в продакшен: CI/CD, контейнеризация, API.
23. Разберитесь, как работать с временными лагами и их влияние на прогнозы временных рядов.
24. Опишите разницу между регрессионными моделями и нейросетевыми моделями для прогнозирования.
25. Объясните, как модели машинного обучения могут дополнять BI-системы.
26. Приведите пример того, как применять ансамблирование моделей для повышения точности прогнозов.
27. Разберитесь роль категориальных признаков и их трансформации перед обучением моделей.
28. Поясните, как использовать Transfer Learning для предсказательной аналитики.
29. Обоснуйте выбор метода кластеризации для сегментации пользователей на основе их поведения.
30. Опишите принципы работы LSTM и GRU для прогнозирования временных рядов.

### ***Задания 3-го типа***

1. Разработайте AI-модель для предсказания оттока клиентов интернет-магазина на основе данных о покупках.
2. Реализуйте предсказательную модель для прогноза спроса на товар в магазине, используя временные ряды.
3. Разработайте алгоритм классификации клиентов банка на основе их транзакционной активности.
4. Постройте прогнозное моделирование продаж компании, используя метод ARIMA или Prophet.
5. Разработайте AI-алгоритм для анализа временных трендов посещаемости веб-сайта.
6. Реализуйте систему предсказательной аналитики для медицинской диагностики на основе данных пациентов.
7. Создайте дашборд с прогнозом прибыли предприятия на основе исторических данных и AI-модели.
8. Настройте и оцените точность предсказательной модели для прогнозирования курса валют.
9. Разработайте ML-модель для прогнозирования уровня энергопотребления предприятия.
10. Создайте модель машинного обучения для прогнозирования задержек авиарейсов.
11. Реализуйте AI-решение для анализа временных рядов в ритейле и предсказания сезонных колебаний спроса.
12. Разработайте автоматизированную систему рекомендаций товаров на основе предсказательной аналитики.
13. Постройте модель анализа поведения клиентов мобильного оператора и предсказания вероятности смены тарифа.
14. Реализуйте систему прогнозирования загруженности сети транспорта в городских условиях.
15. Создайте AI-модель для предсказания уровня дохода пользователей на основе социальных факторов.
16. Настройте и реализуйте модель прогнозирования уровня посещаемости спортивных мероприятий.
17. Разработайте ML-алгоритм для предсказания вероятности дефолта заемщика в банке.
18. Реализуйте AI-модель для прогнозирования популярности контента в социальных сетях.
19. Создайте алгоритм предсказания сроков выполнения проекта на основе исторических данных.
20. Постройте AI-модель для прогнозирования уровня текучести кадров в компании.
21. Разработайте предсказательную модель для прогнозирования цен на недвижимость.
22. Реализуйте систему прогнозирования объемов производства и потребления сырья.

23. Создайте модель прогнозирования результатов спортивных матчей на основе статистики команд.

24. Разработайте AI-решение для прогнозирования аварийных ситуаций на производстве.

25. Реализуйте модель предсказания динамики биржевых котировок на основе временных рядов.

26. Настройте и обучите AI-модель для прогнозирования эффективности рекламных кампаний.

27. Разработайте ML-модель для анализа погодных данных и предсказания климатических изменений.

28. Реализуйте систему предсказательной аналитики для оценки эффективности маркетинговых акций.

29. Разработайте AI-модель для прогнозирования потребности в сотрудниках в зависимости от сезонных факторов.

30. Постройте алгоритм прогнозирования вероятности успеха кинопроекта на основе исторических данных.

## **МДК.04.02 AI-автоматизация аналитики**

### ***Задания 1-го типа***

1. Определите, что такое AI-автоматизация аналитики и как она применяется в бизнесе.

2. Перечислите основные задачи, которые решает AI-автоматизация в аналитике.

3. Объясните разницу между традиционной аналитикой и AI-автоматизированными решениями.

4. Какие BI-инструменты наиболее часто используются для автоматизации аналитики?

5. В чем разница между no-code и low-code платформами для автоматизации аналитики?

6. Определите ключевые этапы процесса автоматизации отчетности с использованием AI.

7. Какие алгоритмы машинного обучения применяются для автоматизации аналитики?

8. Что такое ETL-пайплайны и как AI помогает их автоматизировать?

9. Какую роль играет предобработка данных в AI-автоматизации аналитики?

10. Какие метрики эффективности используются для оценки AI-автоматизации в аналитике?

11. В чем заключается применение AutoML в автоматизированной аналитике?

12. Что такое NLP-аналитика и как она автоматизирует обработку текстовых данных?

13. Объясните применение AI в прогнозной аналитике для бизнеса.

14. Какие техники используются для автоматизации обработки больших

объемов данных?

15. Что такое Explainable AI (XAI) и как он помогает анализировать результаты AI-автоматизации?

16. В чем преимущества использования AI в автоматизированном анализе клиентского поведения?

17. Как BI-системы используют AI для автоматизации обработки данных?

18. Объясните применение AI-ботов и виртуальных аналитиков в бизнес-аналитике.

19. Какие инструменты AI позволяют автоматизировать создание дашбордов?

20. В чем заключается роль AI в обработке потоковых данных и real-time аналитике?

21. Как работает алгоритмическое принятие решений в AI-аналитике?

22. Какие подходы используются для автоматической очистки данных перед анализом?

23. Определите способы оптимизации рабочих процессов в аналитике с использованием AI.

24. Какие технологии используются для автоматического построения отчетов и визуализаций?

25. Как AI помогает в управлении бизнес-метриками и KPI?

26. Какова роль AI в автоматизированной обработке финансовых данных?

27. Какие инструменты AI могут выявлять аномалии и мошенничество в данных?

28. Какие методы машинного обучения применяются для автоматической категоризации данных?

29. В чем заключается применение AI для предсказания потребностей бизнеса?

30. Как автоматизированная AI-аналитика помогает выявлять тренды в данных?

### ***Задания 2-го типа***

1. Опишите процесс автоматизации сбора и обработки данных с помощью AI. Какие этапы включает этот процесс?

2. Как AI-инструменты помогают автоматизировать создание аналитических отчетов? Приведите примеры.

3. Сравните традиционный ETL-процесс и AI-автоматизированный ETL. Какие преимущества дает применение AI?

4. Как BI-системы используют AI для автоматической визуализации данных? Приведите примеры.

5. Объясните разницу между автоматической очисткой данных и ручной обработкой. Какие алгоритмы используются?

6. Разработайте стратегию использования AI для автоматизации мониторинга бизнес-метрик. Какие метрики важны?

7. Как AI-аналитика помогает в прогнозировании спроса? Опишите

основные методы.

8. Опишите способы автоматизации клиентской аналитики с использованием AI. Какие инструменты применяются?

9. Как AI позволяет анализировать поведение клиентов в реальном времени? Какие алгоритмы используются?

10. В чем отличие AI-анализаторов данных от традиционных инструментов аналитики? Объясните на примере.

11. Как работают автоматизированные AI-инструменты для определения аномалий в данных? Приведите примеры.

12. Как AI может помочь в автоматическом выявлении мошенничества в финансовых данных? Какие методы используются?

13. Опишите процесс автоматического построения дашбордов с помощью AI. Какие данные анализируются?

14. Как AI-автоматизация используется в предсказательной аналитике? Приведите примеры применения.

15. Объясните, как работают AI-модели для автоматизации обработки текстовой аналитики (NLP).

16. Как автоматизация AI помогает анализировать и предсказывать отток клиентов? Какие алгоритмы используются?

17. Как работают алгоритмы AI для сегментации данных и создания персонализированных отчетов?

18. Разработайте методику автоматизации email-аналитики с применением AI. Какие параметры учитываются?

19. Как автоматизация AI помогает в анализе настроений клиентов? Какие инструменты для этого применяются?

20. В чем преимущества AI в управлении потоковыми данными и аналитике в реальном времени?

21. Опишите методы автоматической категоризации данных с помощью AI. Какие задачи решает этот процесс?

22. Как AI может оптимизировать поиск и анализ больших массивов данных? Какие инструменты используются?

23. Разработайте план внедрения AI-инструментов в BI-систему для повышения точности прогнозирования.

24. Опишите использование AutoML в аналитике. Как он упрощает процессы работы с моделями?

25. Как AI помогает выявлять скрытые зависимости между бизнес-метриками? Какие алгоритмы используются?

26. В чем отличие автоматической генерации отчетов с AI от традиционных BI-решений? Приведите примеры.

27. Разработайте подход к автоматизации аналитики продаж с помощью AI. Какие данные анализируются?

28. Как AI-автоматизация позволяет анализировать веб-трафик и поведение пользователей на сайтах?

29. Какие методы AI применяются для анализа и оптимизации рекламных кампаний?

30. Опишите процесс интеграции AI-инструментов в бизнес-аналитику и автоматизированные отчеты.

### ***Задания 3-го типа***

1. Разработайте AI-скрипт для автоматической очистки и нормализации данных перед аналитикой. Реализуйте обработку пропущенных значений и выбросов.

2. Настройте ETL-процесс с использованием AI для автоматического сбора, обработки и загрузки данных в BI-систему. Опишите этапы работы.

3. Реализуйте систему автоматического мониторинга бизнес-метрик с уведомлениями при резких изменениях. Опишите алгоритм работы.

4. Разработайте AI-модель, анализирующую поведение пользователей в реальном времени и предсказывающую возможный отток клиентов.

5. Настройте автоматическое создание BI-дэшбордов на основе входных данных. Реализуйте выбор типа визуализации с использованием AI.

6. Разработайте AI-алгоритм для автоматического сегментирования клиентов на основе их транзакционной активности. Опишите методологию.

7. Реализуйте AI-модель, анализирующую эффективность рекламных кампаний и оптимизирующую бюджет на основе ROI-анализа.

8. Настройте автоматизированную систему предсказания спроса с использованием моделей временных рядов и LSTM-нейросетей.

9. Разработайте AI-инструмент для анализа отзывов клиентов и автоматического определения тональности (sentiment analysis).

10. Реализуйте AI-алгоритм для динамической персонализации контента и предложений на основе поведения пользователей.

11. Настройте автоматическое обновление моделей машинного обучения на основе новых поступающих данных (MLOps).

12. Разработайте AI-решение для автоматического выявления аномалий в финансовых транзакциях и предупреждения мошенничества.

13. Реализуйте систему автоматического формирования отчетов с AI-анализом данных в Power BI или DataLens.

14. Настройте AI-инструмент для автоматической категоризации и классификации текстовых данных, поступающих из CRM-системы.

15. Разработайте AI-модель, предсказывающую поведение клиентов в e-commerce на основе их действий и истории заказов.

16. Реализуйте систему AI-анализов для оптимизации логистических процессов на основе исторических данных поставок.

17. Разработайте AI-модель для прогнозирования финансовых показателей компании на основе временных рядов.

18. Настройте автоматизированный AI-инструмент для выявления узких мест в бизнес-процессах на основе операционных данных.

19. Реализуйте AI-систему, автоматически анализирующую отзывы клиентов и формирующую персонализированные рекомендации.

20. Настройте AI-алгоритм для выявления неэффективных бизнес-метрик и их коррекции на основе предсказательных моделей.

21. Разработайте AI-решение для интеграции в BI-систему, позволяющее анализировать и предсказывать динамику KPI.
22. Настройте автоматизированную AI-систему для предсказательной аналитики в управлении складскими запасами.
23. Реализуйте AI-инструмент для автоматического анализа конкурентов на основе открытых данных и отчетов.
24. Разработайте AI-модель, анализирующую данные о поведении пользователей на сайте и предлагающую UX-улучшения.
25. Настройте AI-инструмент для автоматического создания маркетинговых стратегий на основе анализа данных CRM.
26. Реализуйте AI-алгоритм для прогнозирования продаж на основе сезонности и внешних факторов (погода, праздники).
27. Разработайте систему автоматического AI-анализа отчетов компании и выявления несоответствий в данных.
28. Настройте AI-модель для автоматического выявления аномальных транзакций и отклонений от нормы в данных.
29. Реализуйте AI-систему для автоматического выделения целевых аудиторий на основе исторических продаж.
30. Настройте AI-инструмент для анализа текстовых данных и автоматической генерации отчетов с ключевыми выводами.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся – ПМ.04.ЭК экзамен по модулю**

#### ***Задания 1-го типа***

1. ей используются для обработки аналитических данных?
2. Как проводится настройка гиперпараметров AI-моделей для улучшения точности?
3. Какие алгоритмы могут быть использованы для аномалий в аналитике?
4. В чем отличие Explainable AI от традиционных моделей машинного обучения?
5. Какие методы борьбы с переобучением используются в AI-аналитике?
6. Как интегрировать AI-модели с BI-платформами для построения аналитики?
7. Какие перспективы развития AI-аналитики в бизнесе существуют?

#### ***Задания 2-го типа***

21. Объясните разницу между обучением с учителем, без учителя и обучением с подкреплением, приведите примеры их использования.
22. Поясните на примере процесс обработки и предобработки данных перед обучением AI-модели.
23. Опишите этапы калибровки модели машинного обучения и объясните, как подбирать гиперпараметры.
24. Приведите пример использования метода кросс-валидации и объясните его необходимость.

25. Опишите процесс тестирования модели и приведите метрики оценки качества модели.
26. Поясните принципы работы ROC-кривой и AUC и их значение при оценке моделей классификации.
27. Сравните нормализацию и стандартизацию данных. В каких случаях применяется каждый из методов?
28. Разъясните понятие переобучения модели, его причины и методы борьбы с ним.
29. Объясните, как работает алгоритм градиентного спуска и какие его разновидности существуют.
30. Разработайте план интеграции обученной AI-модели в бизнес-процесс организации.
31. Опишите основные этапы A/B-тестирования AI-моделей и интерпретацию его результатов.
32. Объясните, что такое feature engineering и feature selection, в чем их отличие и как они улучшают работу моделей.
33. Опишите методы оптимизации машинного обучения и их влияние на скорость обучения моделей.
34. Разъясните работу регуляризации L1 и L2 и их влияние на процесс обучения нейронных сетей.
35. Поясните, какие данные можно использовать для обучения нейросетей и как происходит их разметка.
36. Объясните, как осуществляется мониторинг и дообучение AI-модели в продакшене.
37. Приведите пример сценария, в котором использование transfer learning может значительно сократить время обучения.
38. Опишите применение AI в бизнесе, приведите примеры успешных внедрений AI-моделей.
39. Разъясните разницу между ансамблевыми методами машинного обучения: Bagging, Boosting и Stacking.
40. Объясните, какие метрики применяются при оценке производительности AI-модели в реальном времени.
41. Опишите процесс работы библиотеки TensorFlow/Keras для создания и обучения нейросетей.
42. Разъясните принципы работы и область применения библиотек PyTorch и Scikit-learn.
43. Объясните разницу между методами обучения глубоких нейронных сетей и классическими ML-алгоритмами.
44. Приведите примеры использования сверточных нейронных сетей и их преимущества в обработке изображений.
45. Объясните, как рекуррентные нейронные сети используются в обработке последовательностей данных.
46. Разъясните работу алгоритмов временных рядов (ARIMA, Prophet) и их применение в аналитике.
47. Опишите процесс трансформации текста в числовые векторы с

использованием методов NLP.

48. Приведите примеры использования трансформеров (Transformer) в AI и их преимущества перед LSTM/RNN.

49. Объясните процесс работы генеративно-сопоставительных сетей (GAN) и их применение.

50. Опишите основные принципы интерпретации AI-моделей (SHAP, LIME).

51. Разъясните принципы работы AutoML и его применение в автоматизации построения моделей.

52. Опишите этапы деплоя AI-моделей и разъясните ключевые аспекты их мониторинга.

53. Приведите примеры AI-инструментов для работы с Big Data и объясните их возможности.

54. Объясните, как AI-модели могут использоваться для автоматического анализа больших объемов данных.

55. Разработайте план использования AI-моделей для предсказания пользовательского поведения на веб-платформах.

### ***Задания 3 типа:***

1. Объясните разницу между традиционной бизнес-аналитикой и AI-аналитикой, приведите примеры их применения.

2. Поясните на примере процесс подготовки и очистки данных перед использованием в AI-аналитике.

3. Опишите ключевые этапы автоматизации аналитики с применением AI, включая сбор, обработку и интерпретацию данных.

4. Объясните, как AI-модели могут улучшить анализ временных рядов и предсказательную аналитику.

5. Разъясните принципы работы BI-инструментов с AI-функциями, такие как Power BI, Tableau, Yandex DataLens.

6. Опишите разницу между классическими методами статистического анализа данных и AI-аналитикой.

7. Разъясните концепцию Explainable AI и его роль в аналитике бизнес-процессов.

8. Приведите примеры алгоритмов AI, используемых для обнаружения аномалий в данных.

9. Объясните, как проводится обработка и трансформация данных перед автоматизированным анализом.

10. Опишите основные метрики качества предсказательных AI-моделей и их интерпретацию.

11. Поясните, какие алгоритмы машинного обучения применяются для прогнозирования бизнес-показателей.

12. Разработайте сценарий использования AI для автоматического обновления BI-отчетов.

13. Объясните, как можно интегрировать AI-аналитику в CRM-системы для повышения эффективности продаж.

14. Разъясните, каким образом AI-модели могут использоваться для customer segmentation (сегментации клиентов).
15. Опишите процесс развертывания AI-моделей в облачных сервисах, таких как Google Vertex AI, AWS Sagemaker.
16. Поясните, как AI может использоваться для автоматического анализа больших объемов неструктурированных данных.
17. Объясните разницу между supervised, unsupervised и reinforcement learning в контексте аналитики данных.
18. Разъясните понятие гиперпараметров моделей AI и как их настройка влияет на предсказания.
19. Объясните, каким образом AI может помочь в анализе тональности текстов и отзывов пользователей.
20. Разработайте алгоритм автоматизированной обработки данных для предсказания оттока клиентов.
21. Опишите процесс работы с API для интеграции AI-решений в BI-системы.
22. Разъясните принципы мониторинга и обслуживания развернутых AI-моделей в бизнес-аналитике.
23. Поясните, как AI может быть использован для автоматического заполнения пропущенных данных в больших датасетах.
24. Объясните работу AutoML и его возможности в автоматизации построения аналитических AI-моделей.
25. Опишите, как AI-инструменты могут быть использованы для выявления скрытых закономерностей в данных.
26. Разъясните концепцию data pipeline и его роль в AI-автоматизации аналитики.
27. Объясните, каким образом AI-модели могут быть использованы для автоматического выявления аномалий в финансовых данных.
28. Разработайте сценарий автоматизированного создания BI-отчетов на основе данных AI-моделей.
29. Опишите ключевые проблемы при внедрении AI-аналитики и способы их решения.
30. Разъясните принципы интеграции AI-аналитики в реальном времени с потоковыми данными.

***Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации по  
ПП.04.01 Производственная практика***

**Обучающийся предоставляет отчет по практике**

**Примерные варианты заданий.**

**Вариант 1**

Разработайте AI-модель для предсказания ключевых бизнес-метрик и интегрируйте ее с BI-системой.

**Вариант 2**

Настройте автоматизированную систему мониторинга и предсказательного анализа временных рядов в BI-инструментах.

### **Вариант 3**

Разработайте AI-алгоритм для анализа и предсказания пользовательского поведения на веб-платформе.

### **Вариант 4**

Реализуйте механизм автоматического обновления AI-моделей и их калибровки на новых данных.

### **Вариант 5**

Настройте систему предсказательной аналитики для прогнозирования спроса на продукты или услуги.

### **Вариант 6**

Разработайте ETL-пайплайн для подготовки данных и автоматического обновления моделей машинного обучения.

### **Вариант 7**

Реализуйте AI-решение для сегментации клиентов и персонализации предложений в BI-инструменте.

### **Вариант 8**

Настройте AI-алгоритмы для автоматического выявления аномалий в потоковых данных.

### **Вариант 9**

Разработайте AI-модель для анализа тональности текстов (отзывы клиентов, комментарии) и визуализируйте результаты.

### **Вариант 10**

Создайте AI-решение для автоматического определения ключевых факторов, влияющих на бизнес-показатели.

### **Вариант 11**

Разработайте систему AI-обработки данных для формирования отчетов в режиме реального времени.

### **Вариант 12**

Настройте автоматизированную систему прогнозирования продаж с использованием AI и BI-инструментов.

### **Вариант 13**

Оптимизируйте BI-дашборды с учетом автоматического анализа данных AI-моделями.

### **Вариант 14**

Разработайте AI-решение для интеллектуального поиска данных и их интерпретации в BI-системе.

### **Вариант 15**

Настройте механизм автоматического формирования отчетности на основе AI-анализа данных.

### **Вариант 16**

Разработайте AI-модуль для прогнозирования потребления ресурсов предприятия и интегрируйте его в BI-систему.

### **Вариант 17**

Настройте предиктивную аналитику с AI для оценки эффективности маркетинговых кампаний.

### **Вариант 18**

Реализуйте AI-алгоритм для автоматической классификации и фильтрации бизнес-данных в BI-системе.

### **Вариант 19**

Разработайте AI-решение для прогнозирования оттока клиентов с последующей интеграцией в BI.

### **Вариант 20**

Создайте систему AI-анализов и предсказаний трендов на основе исторических данных компании.

### **Вариант 21**

Разработайте систему прогнозирования цен на основе AI-аналитики и исторических данных.

### **Вариант 22**

Настройте AI-модели для анализа конкурентного рынка и предсказания динамики спроса.

### **Вариант 23**

Реализуйте механизм AI-анализа данных для выявления аномалий в финансовой отчетности.

### **Вариант 24**

Создайте AI-решение для автоматического составления клиентских профилей на основе BI-анализа.

### **Вариант 25**

Настройте интеграцию AI-аналитики с CRM-системой для персонализированного маркетинга.

### **Вариант 26**

Разработайте AI-решение для анализа эффективности бизнес-процессов с предсказательной аналитикой.

### **Вариант 27**

Реализуйте систему AI-анализа данных для автоматического распределения ресурсов компании.

### **Вариант 28**

Настройте AI-модели для выявления скрытых закономерностей в больших объемах бизнес-данных.

### **Вариант 29**

Создайте AI-инструмент для автоматического выявления корреляций между бизнес-метриками.

### **Вариант 30**

Разработайте AI-решение для автоматического формирования стратегии на основе предсказательной аналитики.

## І. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе профильного структурного подразделения Университета «Синергия»)



### Приложение 1.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>1</sup>
1.	<b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b> Пройти инструктивное совещание с руководителем практической подготовки от Образовательной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).	<i>Первый день практической подготовки</i>
2.	<b>Изучение организационной структуры исследуемой организации –</b>	<i>Со второго по</i>


<sup>1</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>объекта прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности исследуемой организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность исследуемой организации.          ....          ....          ....</p>	<p><i>предпоследний день практической подготовки</i></p>
3.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>          ....          ....          ....</p>	
4.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>          _____          _____          _____          ....          ....          ....</p>	
5.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
6.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (расшифровка)

## Приложение 1.2.


Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>2</sup> с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>3</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)  
по профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

**обучающимся (нужное отметить ):**

- решены в полном объеме;

<sup>2</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>3</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения**  
 \_\_\_\_\_ **практики области профессиональной деятельности**  
*(наименование вида практики)*

**по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_ (нужное отметить ):**  
*(наименование профессионального модуля)*

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**  
*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_, обучающийся**  
*(наименование профессионального модуля)*

**продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внештатных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ (в баллах)
1.	Качество подобранного материала для проведения анализа		

1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>2.</b>	<b>Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>		
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>3.</b>	<b>Выполнение общих требований к проведению практики</b>		
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____ _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

от Образовательной организации \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)

## II. ПРИЛОЖЕНИЯ

(комплект отчетной документации в случае, если обучающийся проходит практическую подготовку на базе Профильной организации)



### Приложение 2.1. Шаблон оформления индивидуального задания

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования  
«Московский университет «Синергия»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_  
Университета «Синергия»

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

М.П.

Специальность: \_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

### Индивидуальное задание

по \_\_\_\_\_ практике  
(наименование вида практики)

по профессиональному модулю ПМ.ХХ \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)

обучающегося группы \_\_\_\_\_  
(шифр)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

№ п/п	Виды работ	Период выполнения работ <sup>4</sup>
7.	<b>Ознакомительная лекция, включая инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.</b> Пройти инструктивное совещание с ответственным лицом (руководителем) от Профильной организации, на котором ознакомиться с кругом обязанностей по определенным видам работ, связанным с будущей профессиональной деятельностью, а также уточнить правила в отношении субординации, внешнего вида, внутреннего трудового распорядка и режима конфиденциальности. Пройти инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов (в случае медицинских противопоказаний к выполнению определенных видов деятельности – принести подтверждающую справку из медицинского учреждения).	<i>Первый день практической подготовки</i>
8.	<b>Изучение организационной структуры Профильной организации –</b>	<i>Со второго по</i>


<sup>4</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

	<p><b>базы прохождения практики.</b>          Знакомство с профилем деятельности организации в целом и со структурой подразделения прохождения практики.          Изучение нормативных документов, регламентирующих деятельность Профильной организации.          ....          ....          ....</p>	<p><i>предпоследний день практической подготовки</i></p>
9.	<p><b>Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников.</b>          ....          ....          ....</p>	
10.	<p><b>Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х.</b>          _____          _____          _____          ....          ....          ....</p>	
11.	<p><b>Обработка и систематизация полученного фактического материала.</b>          С целью подготовки к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного по профессиональному модулю ПМ.ХХ _____ осуществить комплексный анализ результатов выполненных видов работ, оформить презентационные материалы, разработать свои предложения и рекомендации на основе сравнения полученных в процессе обучения теоретических знаний с навыками, полученными в период прохождения практики.</p>	<p><i>Предпоследний день практической подготовки</i></p>
12.	<p><b>Оформление отчетных документов о прохождении практики и экспертная оценка результатов ее прохождения.</b>  <i>Оформить отчет о прохождении практики</i> в формате презентации PowerPoint, содержащий базовую и информационно-вспомогательную информацию, согласно структуре, указанной в настоящем индивидуальном задании.  <i>Оформить справку</i>, заверенную подписью и печатью (при наличии) ответственного лица от Профильной организации, содержащую сведения о прохождении практики.          Разместить полностью оформленный комплект отчетной документации по практике в электронной информационно-образовательной среде Университета «Синергия» на платформе lms.synergy.ru руководителю практики от Образовательной организации для экспертной оценки результатов ее прохождения.</p>	<p><i>Последний день практической подготовки</i></p>

Обучающийся индивидуальное задание получил(а): \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка)

## Приложение 2.2.

Шаблон оформления отчета о прохождении практики, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию согласно структуре, указанной в индивидуальном задании

 **УНИВЕРСИТЕТ  
СИНЕРГИЯ**

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИНЕРГИЯ»  
Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**  
о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
по профессиональному модулю ПМ.ХХ  
в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Специальность ХХ.ХХ.ХХ \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося: \_\_\_\_\_  
Группа: \_\_\_\_\_  
ФИО Руководителя: \_\_\_\_\_



## Содержание

1. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов
2. Изучение организационной структуры исследуемого предприятия
3. Сбор информации об объекте практики и анализ содержания источников
4. Экспериментально-практическая работа. Приобретение необходимых знаний, умений и практического опыта работы по специальности в рамках освоения вида деятельности ВД Х. \_\_\_\_\_
5. Обработка и систематизация полученного фактического материала



## Аттестационный лист

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)  
обучающий(ая)ся группы \_\_\_\_\_ по специальности **XX.XX.XX** \_\_\_\_\_,  
(шифр) (код и наименование специальности)  
успешно прошел(ла) \_\_\_\_\_ практику по профессиональному модулю  
(наименование вида практики)  
**ПМ.XX** \_\_\_\_\_  
(наименование профессионального модуля)  
в объеме \_\_\_\_\_ часов<sup>5</sup> с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года<sup>6</sup>.

**I. Заключение-анализ результатов освоения программы практики:**

Индивидуальное задание по \_\_\_\_\_ практике по  
(наименование вида практики)  
профессиональному модулю **ПМ.XX** \_\_\_\_\_ обучающимся  
(наименование профессионального модуля)

(нужное отметить ):

- выполнено;
- выполнено не в полном объеме;
- не выполнено;

**Работа с источниками информации (нужное отметить ):**

**Обучающийся:**

- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, которые частично могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;
- не осуществил подборку необходимых документов и статистических данных, или данные материалы не могут быть использованы при подготовке к сдаче экзамена по модулю/ экзамена квалификационного;

**Владение материалом по \_\_\_\_\_ практике (нужное отметить ):**  
(наименование вида практики)

**Обучающийся:**

- умело анализирует полученный во время практики материал;
- анализирует полученный во время практики материал;
- недостаточно четко и правильно анализирует полученный во время практики материал;
- неправильно анализирует полученный во время практики материал;

**Задачи, поставленные на период \_\_\_\_\_ практики,**  
(наименование вида практики)

**обучающимся (нужное отметить ):**

- решены в полном объеме;

<sup>5</sup> Объем часов указывается из расчета 36 часов в неделю. Например, определен срок организации практической подготовки – 2 недели, что составляет 72 часа.

<sup>6</sup> Сроки организации практической подготовки определяются учебным планом в соответствии с календарным учебным графиком.

- решены в полном объеме, но не полностью раскрыты;
- решены частично, нет четкого обоснования и детализации;
- не решены;

**Спектр выполняемых обучающимся функций в период прохождения практики области профессиональной**

*(наименование вида практики)*

**деятельности по профессиональному модулю ПМ.ХХ**

*(наименование профессионального модуля)*

**(нужное отметить ):**

- соответствует;
- в основном соответствует;
- частично соответствует;
- не соответствует;

**Оформление обучающимся отчета по \_\_\_\_\_ практике**

*(наименование вида практики)*

**(нужное отметить ):**

- отчет о прохождении практики оформлен правильно;
- отчет о прохождении практики оформлен с незначительными недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен с недостатками;
- отчет о прохождении практики оформлен неверно;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения общими компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий;

**В соответствии с видами работ, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля ПМ.ХХ \_\_\_\_\_,**

*(наименование профессионального модуля)*

**обучающийся продемонстрировал следующий уровень владения профессиональными компетенциями:**

- высокий;
- средний;
- низкий.

*Примечание:*

- Высокий уровень – обучающийся уверенно демонстрирует готовность и способность к самостоятельной профессиональной деятельности не только в стандартных, но и во внестандартных ситуациях.
- Средний уровень – обучающийся выполняет все виды профессиональной деятельности в стандартных ситуациях уверенно, добросовестно, эффективно.
- Низкий уровень – при выполнении профессиональной деятельности обучающийся нуждается во внешнем сопровождении и контроле.

**II. Критерии и показатели оценивания результатов прохождения практики:**

№ п/п	Наименование показателя	Максимальное количество  баллов	Оценка качества выполнения каждого вида работ

			(в баллах)
<b>4. Качество подобранного материала для проведения анализа</b>			
1.1.	Наличие источников информации в соответствии с индивидуальным заданием	5	
1.2.	Наличие актуальных первичных данных, материалов	5	
<b>5. Качественная оценка проведенного анализа источников и собранных материалов</b>			
2.1.	Выполнение требований к содержательной части отчета, соответствие видов работы индивидуальному заданию	20	
2.2.	Оценка степени самостоятельности проведенного анализа	20	
2.3.	Оценка качества проведенного анализа собранных материалов, данных	20	
<b>6. Выполнение общих требований к проведению практики</b>			
3.1.	Выполнение требований к экспериментально-практической работе в рамках освоения вида деятельности ВД Х. _____	20	
3.2.	Выполнение требований к оформлению отчета по практике, содержащего базовую и информационно-вспомогательную информацию по итогам ее прохождения	10	
	<b>Итого:</b>	100	

Замечания руководителя практики от Образовательной организации:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

от Образовательной организации \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(подпись)