

Приложение 1.2

к ОПОП по специальности

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМн.02 КОНФИГУРАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП	12
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
2.1. Трудоемкость освоения модуля	12
2.2. Структура профессионального модуля	13
2.3. Содержание профессионального модуля	14
2.4. Курсовая работа (проект)	23
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
3.1. Материально-техническое обеспечение	23
3.2. Учебно-методическое обеспечение	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	38
1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы	38
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики	38
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП	38
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	39
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики	39
2.2. Структура учебной практики	40
2.3. Содержание учебной практики	42
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	45
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики	45
3.2. Учебно-методическое обеспечение	45
3.3. Общие требования к организации учебной практики	48
3.4. Кадровое обеспечение процесса учебной практики	48
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	49
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	55
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы	55
1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики	55
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП	55
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	56
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики	56
2.2. Структура производственной практики	57
2.3. Содержание производственной практики	58
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	60

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики	60
3.2. Учебно-методическое обеспечение	60
3.3. Общие требования к организации производственной практики	63
3.4. Кадровое обеспечение процесса производственной практики	63
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	64

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Конфигурация аналитических решений»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Конфигурирование аналитических решений».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная	-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности	-
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК.06	проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение	сущность гражданско-патриотической позиции традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	межрелигиозных отношений значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях	-
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной	-

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1	Определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников Осуществлять взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных из гетерогенных источников Разрабатывать и оценивать модели больших данных Использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени Производить очистку данных для проведения аналитических работ Проводить интеграцию и преобразование больших объемов данных Оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных Оценивать стоимость данных для проведения аналитических работ	Возможности имеющейся у исполнителя методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных Предметную область анализа Теоретические и прикладные основы анализа больших данных Современные методы и инструментальные средства анализа больших данных Современный опыт использования анализа больших данных Типы больших данных: метаданные, полуструктурированные, структурированные, неструктурированные Виды источников данных: созданные человеком, созданные машинами Источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования Методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке Российские и международные стандарты информационной безопасности Современную технологическую инфраструктуру высокопроизводительных и распределенных вычислений Режимы получения и обработки данных, поддержка	Определения источников больших данных для анализа, идентификация внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ Получения и фильтрации больших объемов данных из гетерогенных источников Извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников Агрегации и разработки представления больших объемов данных из гетерогенных источников Оценки соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
		режима реального времени Технологии хранения и обработки больших данных в организации: базы данных, хранилища данных, распределенная и параллельная обработка данных, вычисления в оперативной памяти Облачные технологии, облачные сервисы Методы оценки временных и стоимостных характеристик технологий больших данных Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии Правила деловой переписки	
ПК 2.2	Формулировать математические модели для реальных задач Обрабатывать пропущенные данные и аномалии. Представлять данные и результаты анализа с помощью графиков и диаграмм. Самостоятельно изучать новые инструменты и технологии.	Основы теории вероятностей и ее применения в статистике. Матрицы, векторы и операции с ними. Основы математического анализа для понимания непрерывных функций. Методы анализа экономических данных. Специфику и особенности предметной области анализа данных (финансы, медицина, маркетинг и т.д.) Методы оптимизации Основы управления проектами для успешного выполнения задач в срок.	Понимания основных статистических понятий. Умения проводить описательную и инференциальную статистику. Опыта работы с языками программирования (Python, R, MATLAB). Знания библиотек для анализа данных (NumPy, pandas, scikit-learn и т.д.). Умения собирать, обрабатывать и визуализировать данные. Опыта работы с инструментами визуализации (Matplotlib, Seaborn, Tableau). Понимания основных алгоритмов машинного обучения. Умения работать в команде и эффективно взаимодействовать с другими участниками проекта. Способности анализировать и интерпретировать результаты.
ПК 2.3	Видеть взаимосвязи между различными компонентами информационных систем и понимать, как они взаимодействуют. Проводить анализ данных и интерпретировать результаты для принятия	Архитектуру информационных систем, включая клиент-серверные модели, облачные технологии и распределенные системы. Статистику и методы анализа данных, необходимых для конфигурации и использования систем.	Работы с SQL и NoSQL базами данных, включая создание запросов, управление данными и оптимизацию производительности. Создания визуализаций с помощью инструментов, таких как Tableau, Power BI или Matplotlib.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	обоснованных решений. Выявлять и устранять проблемы в конфигурации систем и их интеграции. Четко и эффективно общаться с командой и заинтересованными сторонами, объясняя технические аспекты и результаты анализа. Планировать и управлять проектами по внедрению информационных систем. Писать код на языках программирования, таких как Python, R, или Java, для автоматизации процессов и настройки систем. Устанавливать и настраивать программное обеспечение для анализа данных и BI (Business Intelligence) систем	Принципы обеспечения безопасности данных и соблюдения нормативных требований. Процессы извлечения, преобразования и загрузки данных в системы для анализа. Технологии и инструменты, такие как Hadoop, Spark или Apache Kafka, для работы с большими данными.	Тестирования систем и отладки конфигураций для обеспечения их корректной работы
ПК 2.4	Оценивать данные и визуализации, чтобы выбрать наиболее подходящие методы и подходы для представления информации. Анализировать данные и выявлять ключевые метрики и тренды, которые должны быть визуализированы. Четко и понятно представлять результаты визуализаций как техническим, так и нетехническим пользователям. Выявлять и решать проблемы, связанные с данными и визуализациями, например, выбросы или недостающие данные. Эффективно работать в команде с аналитиками, разработчиками и другими заинтересованными сторонами для создания комплексных визуальных решений. Быстро адаптироваться к новым инструментам, технологиям и изменениям в требованиях проекта. Создавать информативные и эстетически	Статистические методы и принципы анализа данных, необходимые для интерпретации результатов. Основные принципы визуализации, такие как выбор правильных типов графиков, использование цвета и композиции. Бизнес-аналитику и инструменты, которые помогают в анализе данных и создании отчетов. Этику, связанную с обработкой и визуализацией данных, включая конфиденциальность и безопасность информации. Современные тренды и лучшие практики в области визуализации данных и анализа. Основы UX/UI дизайна для создания удобных и интуитивно понятных интерфейсов визуализации.	Программирования на языках, таких как Python или R, для обработки данных и создания кастомизированных визуализаций.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
	привлекательные визуализации с использованием инструментов, таких как Tableau, Power BI, QlikView, D3.js и Matplotlib. Извлекать данные из SQL и NoSQL баз данных, а также работать с API для получения данных.		

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП

№№ п/п	Профессиональные компетенции/ дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 2.1 – ПК 2.4		МДК.02.01 Инжиниринг данных	75	Учебный план ОПОП 09.02.12
2	ПК 2.1 – ПК 2.4		МДК.02.02 Конфигурирование аналитических решений	24	Учебный план ОПОП 09.02.12
3	ПК 2.1 – ПК 2.4		ПМ.02.ЭК Экзамен по модулю	8	Учебный план ОПОП 09.02.12
	Итого			107	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	183	183
Лекции	56	56
Практические занятия	82	82
Консультации	25	25
Курсовая работа	20	20
Самостоятельная работа	30	30
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	24	24
Всего	417	417

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4	Раздел 1. Инжиниринг данных	145	145	137	107	20	30		
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4	Раздел 2. Конфигурирование аналитических решений	84	84	76	76	-	-		
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4	Учебная практика	72	72					72	
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4	Производственная практика	108	108						108
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4	Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)	8	8						
	Всего:	417	417	213	183	20	30	72	108

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсовая работа (проект)	Объём в часах/в т.ч. аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Инжиниринг данных	Раздел 1. Инжиниринг данных	145/107	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
МДК.02.01 Инжиниринг данных	МДК.02.01 Инжиниринг данных	145/107	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 1.1. Сбор, хранение и очистка данных	Содержание Архитектура хранилищ данных: DWH, Data Lake, Data Mart. Типы источников: реляционные СУБД, API, файлы, стриминг Методы извлечения данных: SQL, Python, ETL-инструменты Проблемы качества данных: пропуски, дубликаты, аномалии Стандартизация и нормализация: схемы, форматы, кодировки Каталогизация и метаданные: Data Catalog, Data Lineage	8/8	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 1.1. Сбор, хранение и очистка данных	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №1. Подключение к PostgreSQL, импорт из Excel, JSON и API Практическое занятие №2. SQL-запросы для выборки и фильтрации Практическое занятие №3. Очистка данных от пропусков, нормализация форматов дат Практическое занятие №4. Преобразование данных в Pandas (Python) Практическое занятие №5. Составление Data Dictionary и схемы зависимостей	12/12	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 1.1. Сбор, хранение и очистка данных	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией	8/0	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 1.2. ETL и трансформация данных	Содержание Концепция ETL/ELT: Extract, Transform, Load Инструменты ETL: Apache NiFi, Airbyte, Talend, dbt (обзор) Написание трансформаций: SQL, Python (Pandas, PySpark) Расчёт derived-полей, агрегация, оконные функции	10/10	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсовая работа (проект)	Объём в часах/в т.ч. аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Планирование задач: Apache Airflow, cron Контроль качества и отладка пайплайнов		
Тема 1.2. ETL и трансформация данных	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №6. Настройка простого ETL в Python: CSV → PostgreSQL Практическое занятие №7. Использование оконных функций для расчёта метрик Практическое занятие №8. Сценарий агрегации в dbt / Airflow DAG с расписанием Практическое занятие №9. Отладка пайплайна с логированием и проверкой ошибок Практическое занятие №10. Построение репозитория с пайплайнами и версионированием	12/12	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 1.2. ETL и трансформация данных	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией	10/0	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 1.3. Инженерия данных для аналитики и ML	Содержание Подготовка данных под BI и ML: структурирование, типизация Обогащение: объединения, справочники, геоданные Особенности хранения временных рядов, событий и транзакций Фиче-инжиниринг: создание новых переменных, категориальных и числовых Хранение результатов моделей и логики предиктивной аналитики Документирование дата-пайплайнов и соблюдение SLA	8/8	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 1.3. Инженерия данных для аналитики и ML	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №11. Создание витрины данных для дашборда Практическое занятие №12. Построение признаков на основе поведения пользователя Практическое занятие №13. Интеграция модели прогноза в пайплайн	12/12	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсовая работа (проект)	Объём в часах/в т.ч. аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	(scikit-learn + Pandas) Практическое занятие №14. Сбор и хранение событий в time-series формате Практическое занятие №15. Визуализация lineage в dbt и документация по DataHub		
Тема 1.3. Инженерия данных для аналитики и ML	В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией	12/0	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Курсовая работа (проект)	Курсовая работа (проект)	20/20	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Консультации по МДК.02.01	Консультации по выполнению курсового проекта и освоению содержания МДК.02.01	25/25	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Промежуточная аттестация по МДК.02.01	Экзамен	8/0	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Раздел 2. Конфигурирование аналитических решений	Раздел 2. Конфигурирование аналитических решений	84/76	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
МДК.02.02 Конфигурирование аналитических решений	МДК.02.02 Конфигурирование аналитических решений	84/76	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 2.1. Построение и визуализация аналитических дашбордов	Содержание BI-системы: Power BI, Tableau, Yandex DataLens, Metabase Принципы визуализации: Чартджанкл, восприятие цвета и формы Типы графиков: линейные, столбчатые, круговые, гистограммы Дизайн аналитических панелей: фильтры, drill-down, user story Визуализация временных рядов, категориальных и количественных переменных Настройка refresh-циклов, параметров доступа, дистрибуции отчётов	10/10	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 2.1. Построение и визуализация аналитических	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №1. Создание панели в Power BI с фильтрами и	16/16	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсовая работа (проект)	Объём в часах/в т.ч. аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
дашбордов	slicers Практическое занятие №2. Импорт данных из SQL и REST API Практическое занятие №3. Визуализация ключевых метрик (например, RFM, ABC, LTV) Практическое занятие №4. Построение дашборда для отдела маркетинга и продаж Практическое занятие №5. Настройка автоматического обновления и рассылки отчёта		
Тема 2.2. Аналитика и программирование	Содержание Основы аналитического мышления: KPI, бизнес-гипотезы Язык запросов SQL: агрегации, JOIN, оконные функции Python для аналитика: Pandas, Seaborn, Matplotlib Построение показателей: ROI, CTR, Retention, LTV Создание интерактивных отчётов на Jupyter Notebook Программная автоматизация: скрипты, пайплайны, API	10/10	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 2.2. Аналитика и программирование	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №6. Написание SQL-запросов к витрине с RFM-анализом Практическое занятие №7. Построение Retention-анализа на Python Практическое занятие №8. Расчёт сложных метрик с помощью оконных функций Практическое занятие №9. Создание Jupyter-отчёта с интерактивной визуализацией Практическое занятие №10. Интеграция Python-анализа с BI через CSV / базу	16/16	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Тема 2.3. Конфигурирование параметров анализа и	Содержание Методы сегментации и фильтрации: RFM, кластеризация, правила	10/10	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсовая работа (проект)	Объём в часах/в т.ч. аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
аналитическая логика	Работа с переменными: фильтры, calculated fields, параметры Сценарный анализ: What-if, goal-seek, динамические фильтры Использование drill-down и drill-through для детализации Управление ролями и доступом в BI-инструментах Финальные отчёты: аналитический рассказ, дашборд и презентация		
Тема 2.3. Конфигурирование параметров анализа и аналитическая логика	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №11. Настройка динамической фильтрации и сегментации клиентов Практическое занятие №12. Реализация What-if-сценария в Power BI Практическое занятие №13. Построение отчёта с использованием параметров (value input) Практическое занятие №14. Создание панели управления KPI с фильтрацией по отделам Практическое занятие №15. Экспорт результатов анализа в презентацию (PDF + Live link)	14/14	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Промежуточная аттестация по МДК.02.02	Экзамен	8/0	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Учебная практика	Учебная практика (72 часа) Виды работ: 1. Настройка PostgreSQL и импорт данных из CSV 2. Визуализация данных в Power BI: линейные графики 3. Построение отчета о продажах в Excel с Power Query 4. Использование Pandas для очистки и анализа пропущенных значений 5. Построение гистограмм распределения на Python 6. Создание интерактивного фильтра в Power BI 7. SQL-запросы с JOIN и фильтрацией по дате 8. Расчет Retention в Jupyter Notebook 9. ABC-анализ товарных групп 10. Построение временного ряда: сезонность и тренд	72/72	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсовая работа (проект)	Объём в часах/в т.ч. аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	11. Подключение Google Sheets к Power BI 12. Использование оконных функций для расчета накопительных итогов 13. Визуализация показателей выручки по регионам 14. Построение дашборда для службы поддержки 15. Настройка ETL-цепочки в Apache Airflow (на демо-данных) 16. Расчет KPI: ARPU, AOV, CAC 17. Анализ отклонений с помощью Boxplot 18. Фильтрация данных по сегментам клиентов 19. Работа с агрегированными данными в dbt 20. Визуализация в Seaborn: heatmap и clustermap 21. Интеграция API OpenWeatherMap для погодной аналитики 22. Расчет коэффициента оттока 23. Выявление выбросов и аномалий с использованием z-оценки 24. Проектирование витрины данных для отдела логистики 25. Использование DAX-функций в Power BI 26. Создание кастомной визуализации в Tableau 27. Построение таблицы взаимосвязей между переменными 28. Подсчет средних показателей по скользящему окну 29. Оценка сезонности по методу STL 30. Работа с временными зонами и таймстемпами 31. Разработка дашборда по маркетинговой активности 32. Импорт JSON-данных и их нормализация 33. Объединение и чистка Excel-отчетов за месяц 34. Построение RFM-сегментов в SQL 35. Автоматизация отчета о KPI с помощью Python 36. Проверка гипотез с помощью t-test 37. Расчет отклонений факта от плана 38. Построение cohort-анализа 39. Работа с разными форматами даты 40. Настройка безопасности доступа к отчету в Power BI 41. Прогнозирование спроса с использованием Prophet 42. Построение географической карты с визуализацией плотности 43. Построение визуализаций на Plotly		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсовая работа (проект)	Объём в часах/в т.ч. аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	44. Создание pipeline с интеграцией Excel → PostgreSQL 45. Выделение ключевых метрик для e-commerce 46. Обработка категориальных признаков (One-Hot Encoding) 47. Анализ повторных покупок по периодам 48. Расчет ROI рекламной кампании 49. Построение фрейма метрик в Google Data Studio 50. Проверка данных на полноту и дубликаты 51. Преобразование длинных таблиц в широкие 52. Создание Data Dictionary и документации 53. Анализ churn пользователей по активности 54. Построение отчета с drill-through 55. Прогнозирование выручки с использованием линейной регрессии 56. Выделение кластеров с использованием k-means 57. Сегментация клиентов по типу поведения 58. Построение воронки продаж 59. Интеграция d3.js для кастомной визуализации 60. Анализ загруженности точек продаж 61. Расчет коэффициента конверсии 62. Разработка персонализированного отчета для HR 63. Построение отчета по отгрузкам в логистике 64. Выявление взаимосвязей между признаками через корреляцию 65. Интеграция данных из CRM (имитация) 66. Построение отчета по эффективности менеджеров 67. Реализация What-If анализа 68. Сравнение моделей прогнозирования 69. Построение отчетов с multi-kpi 70. Использование словаря признаков в BI 71. Автоматическая очистка новых данных 72. Построение профиля пользователя по действиям		
Производственная практика	Производственная практика (108 часов) Виды работ: 1. Разработка BI-отчета для розничной сети 2. Анализ клиентской базы: выявление неактивных сегментов	108/108	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсовая работа (проект)	Объём в часах/в т.ч. аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3. Построение витрины данных для маркетинга 4. Интеграция Python-скриптов в ETL-процесс 5. Построение отчета по эффективности рекламных каналов 6. Разработка дашборда для производственного контроля 7. Разработка модели оттока клиентов и визуализация результата 8. Создание панели метрик для e-commerce сайта 9. Интеграция аналитики из внешних источников (API и Excel) 10. Визуализация прибыли по категориям товара 11. Построение отчета с прогнозированием запасов на складе 12. Анализ повторных обращений в службу поддержки 13. Визуализация ключевых бизнес-метрик с ограничениями доступа 14. Построение BI-отчета для HR (текучесть кадров) 15. Разработка аналитической панели для руководства 16. Автоматизация ежедневной отчетности по продажам 17. Сравнительный анализ показателей по регионам 18. Построение отчета о выполнении KPI отдела 19. Подготовка предиктивной модели и её упаковка в скрипт 20. Интеграция с базой данных и автоматическая выгрузка 21. Построение клиентского сегмента по RFM 22. Настройка BI-сценариев What-if 23. Анализ поведения пользователей в приложении 24. Анализ эффективности бонусной программы 25. Создание отчета по отклонениям бюджета 26. Автоматизация рассылки BI-отчетов 27. Обогащение данных с внешними источниками 28. Подготовка ETL-цепочки с контролем качества 29. Разработка дашборда логистических метрик 30. Анализ динамики выручки и конверсии 31. Вывод данных в отчёт на основе модели 32. Формирование отчета по воронке продаж 33. Визуализация ключевых отклонений на карте 34. Визуализация поведения новых пользователей 35. Построение панели мониторинга в реальном времени		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсовая работа (проект)	Объём в часах/в т.ч. аудиторных часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	36. Анализ и визуализация пользовательского пути (user journey)		
Экзамен по модулю	Промежуточная аттестация по профессиональному модулю	8/0	ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.4
Всего:		417/363	

2.4. Курсовая работа (проект)

Примерная тематика курсовых проектов (работ):

1. Построение аналитической системы для интернет-магазина
2. Разработка витрины данных и дашборда для HR-аналитики
3. Анализ пользовательской активности и прогноза churn
4. Построение BI-платформы для службы логистики
5. Разработка системы анализа эффективности рекламы
6. Построение RFM-модели и визуализация сегментов
7. Интеграция BI и Python: аналитика для финтех-сервиса
8. Анализ клиентской базы и построение рекомендаций
9. Конфигурирование ETL и построение витрины в dbt
10. Анализ финансовых показателей компании и визуализация
11. BI-дашборд для руководства на основе реальных KPI
12. Анализ продаж и построение воронки в Power BI
13. Прогнозирование спроса по регионам и товарам
14. Аналитика загрузки склада с автоматическим обновлением
15. Построение системы мониторинга отклонений
16. Интеграция API внешних данных в BI-систему
17. Анализ текучести персонала и визуализация в Tableau
18. Разработка предиктивной аналитики и её визуализация
19. Построение панели контроля бизнес-метрик для ритейла
20. BI-решение для мониторинга отзывов клиентов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Конфигурирования аналитических решений», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП.

Оснащенные базы практики (мастерские), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Прикладные технологии цифровой среды : 10-й класс : учебное пособие для технологического профиля / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, К. В. Шапиро, П. Ю. Белкин ; под ред. Н. В. Макаровой. - Москва : Просвещение, 2025. - 403 с. - ISBN 978-5-09-130003-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233314>

2. Программирование и моделирование в цифровой среде : 11-й класс : учебное пособие для технологического профиля / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, К. В. Шапиро, Е. А. Орлова ; под ред. Н. В. Макаровой. - Москва : Просвещение, 2025. - 385 с. - ISBN 978-5-09-130004-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233315>
3. Мухин, О. И. Основы искусственного интеллекта : 10-11-е классы : учебное пособие для технологического профиля / О. И. Мухин. - Москва : Просвещение, 2026. - 369 с. - (Профильная школа). - ISBN 978-5-09-130025-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233316>
4. Толкачева, С. В. Общественно-научные предметы. Финансовая грамотность. Цифровой мир : 10-11-е классы : базовый уровень : учебное пособие / С. В. Толкачева. - Москва : Просвещение, 2025. - 177 с. - ISBN 978-5-09-128589-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233290>
5. Информатика. Базовый уровень. Компьютерный практикум. Учебное пособие для СПО : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, И. Д. Куклина [и др.]. - Москва : Просвещение, 2025. - 145 с. - (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-127154-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220392>
6. Высоцкий, И. Р. Математика. Вероятность и статистика. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни : учебное пособие / И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко ; под ред. И. В. Яценко. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2026. - 305 с. - ISBN 978-5-09-128580-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233285>
7. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А. В. Кугаевских. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 256 с. - ISBN 978-5-7782-3608-0. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/91689>
8. Соловьева, С. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Инструментарий бизнес-аналитики : практикум / С. В. Соловьева, Ю. П. Александровская, Ю. В. Хайрутдинова. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 104 с. - ISBN 978-5-7882-2217-2. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/79292>
9. 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139095>
10. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2025. - 217 с. - ISBN 978-5-4488-0357-4. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/153345>
11. Цехановский, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для СПО / В. В. Цехановский, А. И. Водяхо. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2025. - 256 с. - ISBN 978-5-4488-2577-4. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/152769>

12. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2024. - 169 с. - ISBN 978-5-4488-2259-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/143685>
13. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139769>
14. Информационные технологии и управление предприятием : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/145913>
15. Управление ИТ-проектами. Ч. II : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/156621>
16. Веб-технологии в бизнесе : учебно-методическое пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/157011>
17. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО. - 2-е изд. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139604>
18. Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 241 с. - ISBN 978-5-9275-4108-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/125718>
19. Основы экономики : учебное пособие для СПО / Р. А. Галиахметов, Н. Г. Соколова, Э. Н. Тихонова [и др.] ; под редакцией Н. Г. Соколовой. - 2-е изд. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 362 с. - ISBN 978-5-4488-2257-5, 978-5-4497-3703-8. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/143683>
20. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/133985>
21. Фомин, В. И. Менеджмент: информационный бизнес : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Фомин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 243 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11623-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/457134>
22. Рассолов, И. М. Информационное право : учебник для вузов / И. М. Рассолов. - Москва : Издательство Юрайт. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/479850>
23. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 204 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-18645-1. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/545238>
24. Шимко, П. Д. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко, И. А. Максимцев. - Москва : Издательство Юрайт. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/559880>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 307 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127156-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220390>
2. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 273 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127157-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220391>
3. Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. В 2 ч. Часть 1 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 241 с. - ISBN 978-5-09-127115-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220146>
4. Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. В 2 ч. Часть 2 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 307 с. - ISBN 978-5-09-127113-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220147>
5. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО : учебное пособие / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Ю. М. Колягин [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 561 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127030-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220393>
6. Математика. Геометрия. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО : учебное пособие / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 305 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127108-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220394>
7. Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/124197>
8. Компьютерные сети : учебное пособие / А. Н. Алексахин, С. А. Алексахина, А. В. Батищев [и др.] ; под редакцией А. М. Нечаева. - Москва : Университет «Синергия», 2023. - 312 с. - ISBN 978-5-4257-0558-7. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/156712>
9. Овчинникова, Е. А. Информационная безопасность : учебное пособие для СПО / Е. А. Овчинникова. - Саратов : Профобразование, 2024. - 166 с. - ISBN 978-5-4488-1872-1. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139028>
10. Операционные системы : учебное пособие для СПО / составитель И. В. Винокуров. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 127 с. - ISBN 978-5-4488-1441-9, 978-5-4497-1444-2. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/115697>

11. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - 4-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 351 с. - ISBN 978-5-4497-2458-8. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/133980>
12. Маркин, А. В. Web-программирование : учебное пособие для СПО / А. В. Маркин. - 2-е изд. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 267 с. - ISBN 978-5-4488-2127-1, 978-5-4497-3246-0. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/141274>
13. Петракова, Н. В. Веб-программирование. Основы HTML : учебное пособие для СПО / Н. В. Петракова. - Саратов : Профобразование, 2026. - 49 с. - ISBN 978-5-4488-2823-2. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/160948>
14. Фролов, А. Б. Основы web-дизайна. Разработка, создание и сопровождение web-сайтов : учебное пособие для СПО / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2024. - 244 с. - ISBN 978-5-4488-2231-5. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/142814>
15. Конфигурирование ИТ-инфраструктуры. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/161012>
16. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 164 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07980-7. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/424067>
17. Соснин, Э. А. Основы патентования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 384 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10799-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475156>
18. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/87785>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1	Оценка «Отлично» - обучающийся системно определяет требования к поставщикам данных из гетерогенных источников, анализируя их соответствие техническим и бизнес-потребностям; эффективно осуществляет взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных, выстраивая прозрачные процессы обмена; разрабатывает и оценивает модели больших данных, применяя современные методы машинного обучения и статистического анализа; профессионально использует инструментальные средства (ETL-процессы, стриминг-платформы, СУБД) для извлечения, преобразования, хранения и обработки разнородных данных, в том числе в режиме реального времени; производит комплексную очистку данных (нормализацию, дедупликацию, обработку пропусков) для обеспечения качества аналитических работ;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	проводит интеграцию и преобразование больших объемов данных с учетом требований к масштабируемости и производительности; объективно оценивает соответствие наборов данных поставленным задачам анализа больших данных, используя метрики качества данных и предметной области. Оценка «Хорошо» - обучающийся определяет базовые требования к поставщикам данных из гетерогенных источников, но допускает незначительные неточности в формулировке критериев; осуществляет взаимодействие с поставщиками данных, преимущественно следуя установленным процедурам, но с ограниченной инициативностью; разрабатывает и оценивает модели больших данных, используя стандартные подходы, но с некоторыми затруднениями при работе со сложными случаями; применяет основные инструментальные средства для извлечения, преобразования и обработки данных, но не всегда оптимально настраивает их для работы в режиме реального времени; выполняет очистку данных по заданным алгоритмам, но может упускать отдельные аспекты повышения качества данных; проводит интеграцию и преобразование данных, демонстрируя понимание процесса, но с ограничениями по масштабируемости; оценивает соответствие данных задачам анализа, но не всегда учитывает все значимые факторы. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с помощью преподавателя определяет минимальные требования к поставщикам данных; осуществляет элементарное взаимодействие с поставщиками данных, следуя четким инструкциям; разрабатывает простейшие модели больших данных, используя шаблонные решения; применяет ограниченный набор инструментальных средств для базовых операций с данными, испытывая сложности с настройкой и адаптацией; выполняет частичную очистку данных под руководством; проводит простейшие операции интеграции и преобразования данных, допуская ошибки в сложных случаях; с трудом оценивает соответствие данных задачам анализа, нуждаясь в постоянных подсказках.	
ПК 2.2	Оценка «Отлично» - обучающийся точно и четко формулирует математические модели для реальных задач, учитывая все значимые параметры и ограничения. Применяет современные методы оптимизации, выбирая наиболее подходящие для конкретной задачи. Эффективно обрабатывает пропущенные данные и аномалии, используя продвинутые методы (например, интерполяцию, алгоритмы машинного обучения). Визуализирует данные и результаты анализа с помощью графиков и диапазонов, обеспечивая наглядность и интерпретируемость. Самостоятельно осваивает новые инструменты и технологии, быстро адаптируя их к решению задач. Управляет проектом, соблюдая сроки, распределяя ресурсы и координируя работу команды. Оценка «Хорошо» - обучающийся формулирует математические модели, но может упускать некоторые детали. Использует стандартные методы оптимизации, но не всегда выбирает оптимальные. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ограниченной эффективностью. Создает графики и диаграммы, но не всегда обеспечивает их максимальную информативность. Осваивает новые инструменты, но с	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	некоторой задержкой. Следует основам управления проектом, но не всегда эффективно распределяет время и ресурсы. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с трудом формулирует математические модели, нуждаясь в помощи. Применяет только базовые методы оптимизации. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ошибками. Создает простейшие графики, но без должной детализации. Осваивает новые инструменты только при активной поддержке. Следует основам управления проектом, но часто не укладывается в сроки.	
ПК 2.3	Оценка «Отлично» - студент демонстрирует глубокое понимание взаимосвязей между компонентами информационных систем, четко анализирует их взаимодействие и выявляет потенциальные точки сбоя. Эффективно диагностирует и устраняет проблемы в конфигурации и интеграции систем, применяя системный подход. Четко и доступно излагает технические аспекты и результаты анализа как техническим, так и нетехническим заинтересованным сторонам, адаптируя уровень детализации под аудиторию. Планирует и управляет проектами внедрения ИС, учитывая сроки, бюджет и риски, а также координирует работу команды. Проводит комплексное тестирование систем, выявляет и устраняет ошибки конфигурации, обеспечивая их стабильную работу. Оценка «Хорошо» - студент понимает основные взаимосвязи в ИС, но может упускать некоторые нюансы взаимодействия. Умеет выявлять и решать типовые проблемы конфигурации, но для сложных случаев требуется дополнительное время. Объясняет технические аспекты, но не всегда адаптирует объяснение под уровень аудитории. Участвует в управлении проектами, но не всегда эффективно распределяет ресурсы. Проводит тестирование и отладку, но может пропускать неочевидные ошибки. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с трудом формулирует математические модели, нуждаясь в помощи. Применяет только базовые методы оптимизации. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ошибками. Создает простейшие графики, но без должной детализации. Осваивает новые инструменты только при активной поддержке. Следует основам управления проектом, но часто не укладывается в сроки.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 2.4	Оценка «Отлично» - студент демонстрирует высокую способность оценивать данные и выбирать оптимальные методы визуализации, учитывая целевую аудиторию. Четко и понятно представляет результаты как техническим, так и нетехническим пользователям, используя подходящие графики, диаграммы и интерактивные элементы. Эффективно выявляет и решает проблемы, связанные с данными (например, выбросы, пропущенные значения), применяя соответствующие методы обработки. Активно сотрудничает с аналитиками, разработчиками и другими заинтересованными сторонами, обеспечивая создание комплексных визуальных решений. Быстро адаптируется к новым инструментам и изменениям в требованиях, демонстрируя гибкость и инициативность. Оценка «Хорошо» - обучающийся с трудом оценивает данные и визуализации, часто выбирая неоптимальные методы для представления информации. Демонстрирует базовые навыки в создании	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	визуализаций, но не всегда может адаптировать их для нетехнической аудитории. Выявляет очевидные проблемы с данными (например, выбросы), но испытывает сложности с их решением. Участвует в командной работе, однако не всегда эффективно взаимодействует с аналитиками и разработчиками, что может приводить к неполноте визуальных решений. Осваивает новые инструменты и технологии медленно, с частой необходимостью дополнительных разъяснений. Использует стандартные методы оптимизации, но не всегда выбирает оптимальные. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ограниченной эффективностью. Создает графики и диаграммы, но не всегда обеспечивает их максимальную информативность. Осваивает новые инструменты, но с некоторой задержкой. Следует основам управления проектом, но не всегда эффективно распределяет время и ресурсы. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с трудом оценивает данные и визуализации, часто выбирая неоптимальные методы для представления информации. Демонстрирует базовые навыки в создании визуализаций, но не всегда может адаптировать их для нетехнической аудитории. Выявляет очевидные проблемы с данными (например, выбросы), но испытывает сложности с их решением. Участвует в командной работе, однако не всегда эффективно взаимодействует с аналитиками и разработчиками, что может приводить к неполноте визуальных решений. Осваивает новые инструменты и технологии медленно, с частой необходимостью дополнительных разъяснений.	
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
		выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК.06	описывает значимость своей специальности.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК.08	чередует смену деятельности;	Контрольные работы, зачеты,

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
	выполняет комплекс учебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности.	квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2.1
к ОПОП по специальности

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ
(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

2026 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	ПМ (индекс, наименование)	Вид практики (учебная/ производственная)	Тип (этап) практики (при наличии)	Семестр	Объем в часах
УП.02	ПМ.02 Конфигурация аналитических решений	Учебная практика		5	72
		Всего УП	X	X	72
ПП.02	ПМ.02 Конфигурация аналитических решений	Производственная практика		6	108
		Всего ПП	X	X	108
		Итого практики	X	X	180

УП.02 Учебная практика; ПП.02 Производственная практика	ПМ.02 Конфигурация аналитических решений	МДК.02.01 Инжиниринг данных МДК.02.02 Конфигурирование аналитических решений
---	---	--

Перечень компетенций, формируемых практикой

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Выполнять подготовку данных для проведения аналитических работ
ПК 2.2	Строить статистические и математические модели для систем анализа данных
ПК 2.3	Конфигурировать информационные системы анализа данных
ПК 2.4	Формировать визуальные решения на основе информационных систем анализа данных

Планируемые результаты практики

Наименование вида деятельности	Навыки / умения
--------------------------------	-----------------

Наименование вида деятельности	Навыки / умения
Конфигурирование аналитических решений	ПК 2.1 Навыки: Определения источников больших данных для анализа, идентификация внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ Получения и фильтрации больших объемов данных из гетерогенных источников Извлечения, проверки и очистки больших объемов данных из гетерогенных источников Агрегации и разработки представления больших объемов данных из гетерогенных источников Оценки соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ Умения: Определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников Осуществлять взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных из гетерогенных источников Разрабатывать и оценивать модели больших данных Использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени Производить очистку данных для проведения аналитических работ Проводить интеграцию и преобразование больших объемов данных Оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных Оценивать стоимость данных для проведения аналитических работ
Конфигурирование аналитических решений	ПК 2.2 Навыки: Понимания основных статистических понятий. Умения проводить описательную и инференциальную статистику. Опыта работы с языками программирования (Python, R, MATLAB). Знания библиотек для анализа данных (NumPy, pandas, scikit-learn и т.д.). Умения собирать, обрабатывать и визуализировать данные. Опыта работы с инструментами визуализации (Matplotlib, Seaborn, Tableau). Понимания основных алгоритмов машинного обучения. Умения работать в команде и эффективно взаимодействовать с другими участниками проекта. Способности анализировать и интерпретировать результаты. Умения: Формулировать математические модели для реальных задач Обрабатывать пропущенные данные и аномалии. Представлять данные и результаты анализа с помощью графиков и диаграмм. Самостоятельно изучать новые инструменты и технологии.
Конфигурирование аналитических решений	ПК 2.3 Навыки: Работы с SQL и NoSQL базами данных, включая создание запросов, управление данными и оптимизацию производительности. Создания визуализаций с помощью инструментов, таких как Tableau, Power BI или Matplotlib. Тестирования систем и отладки конфигураций для обеспечения их корректной работы Умения: Видеть взаимосвязи между различными компонентами информационных систем и понимать, как они взаимодействуют. Проводить анализ данных и интерпретировать результаты для

Наименование вида деятельности	Навыки / умения
	принятия обоснованных решений. Выявлять и устранять проблемы в конфигурации систем и их интеграции. Четко и эффективно общаться с командой и заинтересованными сторонами, объясняя технические аспекты и результаты анализа. Планировать и управлять проектами по внедрению информационных систем. Писать код на языках программирования, таких как Python, R, или Java, для автоматизации процессов и настройки систем. Устанавливать и настраивать программное обеспечение для анализа данных и BI (Business Intelligence) систем
Конфигурирование аналитических решений	ПК 2.4 Навыки: Программирование на языках, таких как Python или R, для обработки данных и создания кастомизированных визуализаций. Умения: Оценивать данные и визуализации, чтобы выбрать наиболее подходящие методы и подходы для представления информации. Анализировать данные и выявлять ключевые метрики и тренды, которые должны быть визуализированы. Четко и понятно представлять результаты визуализаций как техническим, так и нетехническим пользователям. Выявлять и решать проблемы, связанные с данными и визуализациями, например, выбросы или недостающие данные. Эффективно работать в команде с аналитиками, разработчиками и другими заинтересованными сторонами для создания комплексных визуальных решений. Быстро адаптироваться к новым инструментам, технологиям и изменениям в требованиях проекта. Создавать информативные и эстетически привлекательные визуализации с использованием инструментов, таких как Tableau, Power BI, QlikView, D3.js и Matplotlib. Извлекать данные из SQL и NoSQL баз данных, а также работать с API для получения данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2.1.1
к ОПОП по специальности
09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.02 Учебная практика
по профессиональному модулю
«ПМ.02 Конфигурация аналитических решений»

2026 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы

Учебная практика является составной частью профессионального модуля «ПМ.02 Конфигурация аналитических решений» и направлена на формирование первоначального практического опыта по виду деятельности «Конфигурирование аналитических решений».

Учебная практика проводится в 5 семестре. Объем учебной практики — 72 часа. Форма промежуточной аттестации — дифференцированный зачет.

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Выполнять подготовку данных для проведения аналитических работ
ПК 2.2	Строить статистические и математические модели для систем анализа данных
ПК 2.3	Конфигурировать информационные системы анализа данных
ПК 2.4	Формировать визуальные решения на основе информационных систем анализа данных

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Навык	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП.02	ПК 2.1 – ПК 2.4	Вариативная часть учебной практики в учебном плане не выделена	Не предусмотрено	0	Не предусмотрено учебным планом
Всего академических часов учебной практики в рамках вариативной					

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Навык	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
части ОПОП - 0					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП.02	72	в соответствии с учебным планом	3 / 5	Дифференцированный зачет
Всего УП	72	X	X	X

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП.02 Учебная практика				
ПК 2.1 – ПК 2.4	ПМ.02 Конфигурация аналитических решений	1. Настройка PostgreSQL и импорт данных из CSV 2. Визуализация данных в Power BI: линейные графики 3. Построение отчета о продажах в Excel с Power Query 4. Использование Pandas для очистки и анализа пропущенных значений 5. Построение гистограмм распределения на Python 6. Создание интерактивного фильтра в Power BI 7. SQL-запросы с JOIN и фильтрацией по дате 8. Расчет Retention в Jupyter Notebook 9. ABC-анализ товарных групп 10. Построение временного ряда: сезонность и тренд 11. Подключение Google Sheets к Power BI 12. Использование оконных функций для расчета накопительных итогов 13. Визуализация показателей выручки по регионам 14. Построение дашборда для службы поддержки 15. Настройка ETL-цепочки в Apache Airflow (на демо-данных) 16. Расчет KPI: ARPU, AOV, CAC 17. Анализ отклонений с помощью Boxplot 18. Фильтрация данных по сегментам клиентов 19. Работа с агрегированными данными в dbt 20. Визуализация в Seaborn: heatmap и clustermap 21. Интеграция API OpenWeatherMap для погодной аналитики 22. Расчет коэффициента оттока 23. Выявление выбросов и аномалий с использованием z-оценки 24. Проектирование витрины данных для отдела логистики 25. Использование DAX-функций в Power BI 26. Создание кастомной визуализации в Tableau	Учебная практика	72

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		27. Построение таблицы взаимосвязей между переменными 28. Подсчет средних показателей по скользящему окну 29. Оценка сезонности по методу STL 30. Работа с временными зонами и таймстемпами 31. Разработка дашборда по маркетинговой активности 32. Импорт JSON-данных и их нормализация 33. Объединение и чистка Excel-отчетов за месяц 34. Построение RFM-сегментов в SQL 35. Автоматизация отчета о KPI с помощью Python 36. Проверка гипотез с помощью t-test 37. Расчет отклонений факта от плана 38. Построение cohort-анализа 39. Работа с разными форматами даты 40. Настройка безопасности доступа к отчету в Power BI 41. Прогнозирование спроса с использованием Prophet 42. Построение географической карты с визуализацией плотности 43. Построение визуализаций на Plotly 44. Создание pipeline с интеграцией Excel → PostgreSQL 45. Выделение ключевых метрик для e-commerce 46. Обработка категориальных признаков (One-Hot Encoding) 47. Анализ повторных покупок по периодам 48. Расчет ROI рекламной кампании 49. Построение фрейма метрик в Google Data Studio 50. Проверка данных на полноту и дубликаты 51. Преобразование длинных таблиц в широкие 52. Создание Data Dictionary и документации 53. Анализ churn пользователей по активности 54. Построение отчета с drill-through 55. Прогнозирование выручки с использованием линейной регрессии 56. Выделение кластеров с использованием k-means		

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
		57. Сегментация клиентов по типу поведения 58. Построение воронки продаж 59. Интеграция d3.js для кастомной визуализации 60. Анализ загруженности точек продаж 61. Расчет коэффициента конверсии 62. Разработка персонализированного отчета для HR 63. Построение отчета по отгрузкам в логистике 64. Выявление взаимосвязей между признаками через корреляцию 65. Интеграция данных из CRM (имитация) 66. Построение отчета по эффективности менеджеров 67. Реализация What-If анализа 68. Сравнение моделей прогнозирования 69. Построение отчетов с multi-kpi 70. Использование словаря признаков в BI 71. Автоматическая очистка новых данных 72. Построение профиля пользователя по действиям		
ВСЕГО ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ				72

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПМ.02 КОНФИГУРАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	ПМ.02 КОНФИГУРАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	72
УП.02 Учебная практика	УП.02 Учебная практика	72
Учебная практика	Содержание 1. Настройка PostgreSQL и импорт данных из CSV 2. Визуализация данных в Power BI: линейные графики 3. Построение отчета о продажах в Excel с Power Query 4. Использование Pandas для очистки и анализа пропущенных значений 5. Построение гистограмм распределения на Python 6. Создание интерактивного фильтра в Power BI	72

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
	7. SQL-запросы с JOIN и фильтрацией по дате 8. Расчет Retention в Jupyter Notebook 9. ABC-анализ товарных групп 10. Построение временного ряда: сезонность и тренд 11. Подключение Google Sheets к Power BI 12. Использование оконных функций для расчета накопительных итогов 13. Визуализация показателей выручки по регионам 14. Построение дашборда для службы поддержки 15. Настройка ETL-цепочки в Apache Airflow (на демо-данных) 16. Расчет KPI: ARPU, AOV, CAC 17. Анализ отклонений с помощью Boxplot 18. Фильтрация данных по сегментам клиентов 19. Работа с агрегированными данными в dbt 20. Визуализация в Seaborn: heatmap и clustermap 21. Интеграция API OpenWeatherMap для погодной аналитики 22. Расчет коэффициента оттока 23. Выявление выбросов и аномалий с использованием z-оценки 24. Проектирование витрины данных для отдела логистики 25. Использование DAX-функций в Power BI 26. Создание кастомной визуализации в Tableau 27. Построение таблицы взаимосвязей между переменными 28. Подсчет средних показателей по скользящему окну 29. Оценка сезонности по методу STL 30. Работа с временными зонами и таймстемпами 31. Разработка дашборда по маркетинговой активности 32. Импорт JSON-данных и их нормализация 33. Объединение и чистка Excel-отчетов за месяц 34. Построение RFM-сегментов в SQL 35. Автоматизация отчета о KPI с помощью Python 36. Проверка гипотез с помощью t-test 37. Расчет отклонений факта от плана 38. Построение cohort-анализа 39. Работа с разными форматами даты 40. Настройка безопасности доступа к отчету в Power BI 41. Прогнозирование спроса с использованием Prophet 42. Построение географической карты с визуализацией плотности	

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
	43. Построение визуализаций на Plotly 44. Создание pipeline с интеграцией Excel → PostgreSQL 45. Выделение ключевых метрик для e-commerce 46. Обработка категориальных признаков (One-Hot Encoding) 47. Анализ повторных покупок по периодам 48. Расчет ROI рекламной кампании 49. Построение фрейма метрик в Google Data Studio 50. Проверка данных на полноту и дубликаты 51. Преобразование длинных таблиц в широкие 52. Создание Data Dictionary и документации 53. Анализ churn пользователей по активности 54. Построение отчета с drill-through 55. Прогнозирование выручки с использованием линейной регрессии 56. Выделение кластеров с использованием k-means 57. Сегментация клиентов по типу поведения 58. Построение воронки продаж 59. Интеграция d3.js для кастомной визуализации 60. Анализ загруженности точек продаж 61. Расчет коэффициента конверсии 62. Разработка персонализированного отчета для HR 63. Построение отчета по отгрузкам в логистике 64. Выявление взаимосвязей между признаками через корреляцию 65. Интеграция данных из CRM (имитация) 66. Построение отчета по эффективности менеджеров 67. Реализация What-If анализа 68. Сравнение моделей прогнозирования 69. Построение отчетов с multi-kpi 70. Использование словаря признаков в BI 71. Автоматическая очистка новых данных 72. Построение профиля пользователя по действиям	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	Защита отчета по учебной практике.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Учебная практика реализуется с использованием лабораторий и оснащенных баз практики, оснащенных в соответствии с приложением 3 ОПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Прикладные технологии цифровой среды : 10-й класс : учебное пособие для технологического профиля / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, К. В. Шапиро, П. Ю. Белкин ; под ред. Н. В. Макаровой. - Москва : Просвещение, 2025. - 403 с. - ISBN 978-5-09-130003-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233314>
2. Программирование и моделирование в цифровой среде : 11-й класс : учебное пособие для технологического профиля / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, К. В. Шапиро, Е. А. Орлова ; под ред. Н. В. Макаровой. - Москва : Просвещение, 2025. - 385 с. - ISBN 978-5-09-130004-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233315>
3. Мухин, О. И. Основы искусственного интеллекта : 10-11-е классы : учебное пособие для технологического профиля / О. И. Мухин. - Москва : Просвещение, 2026. - 369 с. - (Профильная школа). - ISBN 978-5-09-130025-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233316>
4. Толкачева, С. В. Общественно-научные предметы. Финансовая грамотность. Цифровой мир : 10-11-е классы : базовый уровень : учебное пособие / С. В. Толкачева. - Москва : Просвещение, 2025. - 177 с. - ISBN 978-5-09-128589-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233290>
5. Информатика. Базовый уровень. Компьютерный практикум. Учебное пособие для СПО : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, И. Д. Кукулина [и др.]. - Москва : Просвещение, 2025. - 145 с. - (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-127154-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220392>
6. Высоцкий, И. Р. Математика. Вероятность и статистика. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни : учебное пособие / И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко ; под ред. И. В. Ященко. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2026. - 305 с. - ISBN 978-5-09-128580-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233285>
7. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А. В. Кугаевских. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 256 с. - ISBN 978-5-7782-3608-0. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/91689>
8. Соловьева, С. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Инструментарий бизнес-аналитики : практикум / С. В. Соловьева, Ю. П. Александровская, Ю. В. Хайрутдинова. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 104 с. - ISBN 978-5-7882-2217-2. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/79292>
9. 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139095>
10. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2025. - 217 с. - ISBN 978-5-4488-0357-4. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/153345>
11. Цехановский, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для СПО / В. В. Цехановский, А. И. Водяхо. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2025. - 256 с. -

- ISBN 978-5-4488-2577-4. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/152769>
12. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2024. - 169 с. - ISBN 978-5-4488-2259-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/143685>
13. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139769>
14. Информационные технологии и управление предприятием : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/145913>
15. Управление ИТ-проектами. Ч. II : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/156621>
16. Веб-технологии в бизнесе : учебно-методическое пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/157011>
17. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО. - 2-е изд. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139604>
18. Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 241 с. - ISBN 978-5-9275-4108-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/125718>
19. Основы экономики : учебное пособие для СПО / Р. А. Галиахметов, Н. Г. Соколова, Э. Н. Тихонова [и др.] ; под редакцией Н. Г. Соколовой. - 2-е изд. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 362 с. - ISBN 978-5-4488-2257-5, 978-5-4497-3703-8. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/143683>
20. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/133985>
21. Фомин, В. И. Менеджмент: информационный бизнес : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Фомин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 243 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11623-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/457134>
22. Рассолов, И. М. Информационное право : учебник для вузов / И. М. Рассолов. - Москва : Издательство Юрайт. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/479850>
23. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 204 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-18645-1. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/545238>
24. Шимко, П. Д. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко, И. А. Максимцев. - Москва : Издательство Юрайт. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/559880>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 307 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127156-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220390>
2. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 273 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127157-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220391>
3. Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. В 2 ч. Часть 1 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 241 с. - ISBN 978-5-09-127115-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220146>
4. Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. В 2 ч. Часть 2 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 307 с. - ISBN 978-5-09-127113-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220147>
5. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО : учебное пособие / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Ю. М. Колягин [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 561 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127030-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220393>
6. Математика. Геометрия. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО : учебное пособие / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 305 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127108-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220394>
7. Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/124197>
8. Компьютерные сети : учебное пособие / А. Н. Алексахин, С. А. Алексахина, А. В. Батищев [и др.] ; под редакцией А. М. Нечаева. - Москва : Университет «Синергия», 2023. - 312 с. - ISBN 978-5-4257-0558-7. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/156712>
9. Овчинникова, Е. А. Информационная безопасность : учебное пособие для СПО / Е. А. Овчинникова. - Саратов : Профобразование, 2024. - 166 с. - ISBN 978-5-4488-1872-1. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139028>
10. Операционные системы : учебное пособие для СПО / составитель И. В. Винокуров. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 127 с. - ISBN 978-5-4488-1441-9, 978-5-4497-1444-2. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/115697>
11. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - 4-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 351 с. - ISBN 978-5-4497-2458-8. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/133980>
12. Маркин, А. В. Web-программирование : учебное пособие для СПО / А. В. Маркин. - 2-е изд. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 267 с. - ISBN 978-5-4488-2127-1, 978-5-4497-3246-0. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/141274>

13. Петракова, Н. В. Веб-программирование. Основы HTML : учебное пособие для СПО / Н. В. Петракова. - Саратов : Профобразование, 2026. - 49 с. - ISBN 978-5-4488-2823-2. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/160948>
14. Фролов, А. Б. Основы web-дизайна. Разработка, создание и сопровождение web-сайтов : учебное пособие для СПО / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2024. - 244 с. - ISBN 978-5-4488-2231-5. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/142814>
15. Конфигурирование ИТ-инфраструктуры. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/161012>
16. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 164 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07980-7. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/424067>
17. Соснин, Э. А. Основы патентоведения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 384 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10799-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475156>
18. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/87785>

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в форме практической подготовки в соответствии с учебным планом и рабочей программой профессионального модуля.

3.4. Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Реализация учебной практики обеспечивается педагогическими работниками, квалификация которых соответствует профилю профессионального модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.02	ПК 2.1	Оценка «Отлично» - обучающийся системно определяет требования к поставщикам данных из гетерогенных источников, анализируя их соответствие техническим и бизнес-потребностям; эффективно осуществляет взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных, выстраивая прозрачные процессы обмена; разрабатывает и оценивает модели больших данных, применяя современные методы машинного обучения и статистического анализа; профессионально использует инструментальные средства (ETL-процессы, стриминг-платформы, СУБД) для извлечения, преобразования, хранения и обработки разнородных данных, в том числе в режиме реального времени; производит комплексную очистку данных (нормализацию, дедупликацию, обработку пропусков) для обеспечения качества аналитических работ; проводит интеграцию и преобразование больших объемов данных с учетом требований к масштабируемости и производительности; объективно оценивает соответствие наборов данных поставленным задачам анализа больших данных, используя метрики качества данных и предметной области. Оценка «Хорошо» - обучающийся определяет базовые требования к поставщикам данных из гетерогенных источников, но допускает незначительные неточности в формулировке критериев; осуществляет взаимодействие с поставщиками данных, преимущественно следуя установленным процедурам, но с ограниченной инициативностью; разрабатывает и оценивает модели больших данных, используя стандартные подходы, но с некоторыми затруднениями при работе со сложными случаями; применяет основные инструментальные средства для извлечения, преобразования и обработки данных, но не всегда оптимально настраивает их для работы в режиме реального времени; выполняет очистку данных по заданным алгоритмам, но может упускать отдельные аспекты повышения качества данных; проводит интеграцию и преобразование данных, демонстрируя понимание процесса, но с ограничениями по масштабируемости; оценивает соответствие данных задачам анализа, но не всегда учитывает все значимые факторы. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с помощью преподавателя определяет минимальные требования к поставщикам данных; осуществляет элементарное взаимодействие с поставщиками данных, следуя четким инструкциям; разрабатывает простейшие модели больших данных, используя шаблонные решения; применяет ограниченный набор инструментальных средств для базовых операций с данными, испытывая сложности с настройкой и адаптацией; выполняет частичную очистку данных под руководством; проводит простейшие операции интеграции и преобразования данных, допуская ошибки в сложных случаях; с трудом оценивает соответствие данных задачам анализа, нуждаясь в постоянных подсказках.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.
УП.02	ПК 2.2	Оценка «Отлично» - обучающийся точно и четко формулирует математические модели для реальных задач, учитывая все значимые параметры и ограничения. Применяет современные методы оптимизации, выбирая наиболее подходящие для конкретной задачи. Эффективно	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		обрабатывает пропущенные данные и аномалии, используя продвинутое методы (например, интерполяцию, алгоритмы машинного обучения). Визуализирует данные и результаты анализа с помощью графиков и диапазонов, обеспечивая наглядность и интерпретируемость. Самостоятельно осваивает новые инструменты и технологии, быстро адаптируя их к решению задач. Управляет проектом, соблюдая сроки, распределяя ресурсы и координируя работу команды. Оценка «Хорошо» - обучающийся формулирует математические модели, но может упускать некоторые детали. Использует стандартные методы оптимизации, но не всегда выбирает оптимальные. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ограниченной эффективностью. Создает графики и диаграммы, но не всегда обеспечивает их максимальную информативность. Осваивает новые инструменты, но с некоторой задержкой. Следует основам управления проектом, но не всегда эффективно распределяет время и ресурсы. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с трудом формулирует математические модели, нуждаясь в помощи. Применяет только базовые методы оптимизации. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ошибками. Создает простейшие графики, но без должной детализации. Осваивает новые инструменты только при активной поддержке. Следует основам управления проектом, но часто не укладывается в сроки.	учебной практике.
УП.02	ПК 2.3	Оценка «Отлично» - студент демонстрирует глубокое понимание взаимосвязей между компонентами информационных систем, четко анализирует их взаимодействие и выявляет потенциальные точки сбоя. Эффективно диагностирует и устраняет проблемы в конфигурации и интеграции систем, применяя системный подход. Четко и доступно излагает технические аспекты и результаты анализа как техническим, так и нетехническим заинтересованным сторонам, адаптируя уровень детализации под аудиторию. Планирует и управляет проектами внедрения ИС, учитывая сроки, бюджет и риски, а также координирует работу команды. Проводит комплексное тестирование систем, выявляет и устраняет ошибки конфигурации, обеспечивая их стабильную работу. Оценка «Хорошо» - студент понимает основные взаимосвязи в ИС, но может упускать некоторые нюансы взаимодействия. Умеет выявлять и решать типовые проблемы конфигурации, но для сложных случаев требуется дополнительное время. Объясняет технические аспекты, но не всегда адаптирует объяснение под уровень аудитории. Участвует в управлении проектами, но не всегда эффективно распределяет ресурсы. Проводит тестирование и отладку, но может пропускать неочевидные ошибки. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с трудом формулирует математические модели, нуждаясь в помощи. Применяет только базовые методы оптимизации. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ошибками. Создает простейшие графики, но без должной детализации. Осваивает новые инструменты только при активной поддержке. Следует основам управления	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		проектом, но часто не укладывается в сроки.	
УП.02	ПК 2.4	Оценка «Отлично» - студент демонстрирует высокую способность оценивать данные и выбирать оптимальные методы визуализации, учитывая целевую аудиторию. Четко и понятно представляет результаты как техническим, так и нетехническим пользователям, используя подходящие графики, диаграммы и интерактивные элементы. Эффективно выявляет и решает проблемы, связанные с данными (например, выбросы, пропущенные значения), применяя соответствующие методы обработки. Активно сотрудничает с аналитиками, разработчиками и другими заинтересованными сторонами, обеспечивая создание комплексных визуальных решений. Быстро адаптируется к новым инструментам и изменениям в требованиях, демонстрируя гибкость и инициативность. Оценка «Хорошо» - обучающийся с трудом оценивает данные и визуализации, часто выбирая неоптимальные методы для представления информации. Демонстрирует базовые навыки в создании визуализаций, но не всегда может адаптировать их для нетехнической аудитории. Выявляет очевидные проблемы с данными (например, выбросы), но испытывает сложности с их решением. Участвует в командной работе, однако не всегда эффективно взаимодействует с аналитиками и разработчиками, что может приводить к неполноте визуальных решений. Осваивает новые инструменты и технологии медленно, с частой необходимостью дополнительных разъяснений. Использует стандартные методы оптимизации, но не всегда выбирает оптимальные. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ограниченной эффективностью. Создает графики и диаграммы, но не всегда обеспечивает их максимальную информативность. Осваивает новые инструменты, но с некоторой задержкой. Следует основам управления проектом, но не всегда эффективно распределяет время и ресурсы. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с трудом оценивает данные и визуализации, часто выбирая неоптимальные методы для представления информации. Демонстрирует базовые навыки в создании визуализаций, но не всегда может адаптировать их для нетехнической аудитории. Выявляет очевидные проблемы с данными (например, выбросы), но испытывает сложности с их решением. Участвует в командной работе, однако не всегда эффективно взаимодействует с аналитиками и разработчиками, что может приводить к неполноте визуальных решений. Осваивает новые инструменты и технологии медленно, с частой необходимостью дополнительных разъяснений.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.
УП.02	ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.02	ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.
УП.02	ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.
УП.02	ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.
УП.02	ОК.05	излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.
УП.02	ОК.06	описывает значимость своей специальности.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.
УП.02	ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.
УП.02	ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс учебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.02	ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по учебной практике.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2.1.2
к ОПОП по специальности
09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПП.02 Производственная практика
по профессиональному модулю
«ПМ.02 Конфигурация аналитических решений»

2026 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы

Производственная практика является составной частью профессионального модуля «ПМ.02 Конфигурация аналитических решений» и направлена на закрепление практического опыта по виду деятельности «Конфигурирование аналитических решений».

Производственная практика проводится в 6 семестре. Объем производственной практики — 108 часов. Форма промежуточной аттестации — дифференцированный зачет.

1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.1	Выполнять подготовку данных для проведения аналитических работ
ПК 2.2	Строить статистические и математические модели для систем анализа данных
ПК 2.3	Конфигурировать информационные системы анализа данных
ПК 2.4	Формировать визуальные решения на основе информационных систем анализа данных

1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Навыки	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП.02	ПК 2.1 – ПК 2.4	Вариативная часть производственной практики в учебном плане не выделена	Не предусмотрено	0	Не предусмотрено учебным планом
Объем производственной					

Код ПП	Код ПК/дополнительные (ПК*, ПКц)	Навыки	Наименование темы практики	Объем часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
практики в рамках вариативной части ОПОП - 0 ак.ч.					

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
ПП.02	108	в соответствии с учебным планом	3 / 6	Дифференцированный зачет
Всего ПП	108	X	X	X

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП.02 Производственная практика				
ПК 2.1 – ПК 2.4	ПМ.02 Конфигурация аналитических решений	1. Разработка BI-отчета для розничной сети 2. Анализ клиентской базы: выявление неактивных сегментов 3. Построение витрины данных для маркетинга 4. Интеграция Python-скриптов в ETL-процесс 5. Построение отчета по эффективности рекламных каналов 6. Разработка дашборда для производственного контроля 7. Разработка модели оттока клиентов и визуализация результата 8. Создание панели метрик для e-commerce сайта 9. Интеграция аналитики из внешних источников (API и Excel) 10. Визуализация прибыли по категориям товара 11. Построение отчета с прогнозированием запасов на складе 12. Анализ повторных обращений в службу поддержки 13. Визуализация ключевых бизнес-метрик с ограничениями доступа 14. Построение BI-отчета для HR (текучесть кадров) 15. Разработка аналитической панели для руководства 16. Автоматизация ежедневной отчетности по продажам 17. Сравнительный анализ показателей по регионам 18. Построение отчета о выполнении KPI отдела 19. Подготовка предиктивной модели и её упаковка в скрипт	Производственная практика	108

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
		20. Интеграция с базой данных и автоматическая выгрузка 21. Построение клиентского сегмента по RFM 22. Настройка BI-сценариев What-if 23. Анализ поведения пользователей в приложении 24. Анализ эффективности бонусной программы 25. Создание отчета по отклонениям бюджета 26. Автоматизация рассылки BI-отчетов 27. Обогащение данных с внешними источниками 28. Подготовка ETL-цепочки с контролем качества 29. Разработка дашборда логистических метрик 30. Анализ динамики выручки и конверсии 31. Вывод данных в отчёт на основе модели 32. Формирование отчета по воронке продаж 33. Визуализация ключевых отклонений на карте 34. Визуализация поведения новых пользователей 35. Построение панели мониторинга в реальном времени 36. Анализ и визуализация пользовательского пути (user journey)		
ВСЕГО ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ				108

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПМ.02 КОНФИГУРАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	ПМ.02 КОНФИГУРАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	108
ПП.02 Производственная практика	ПП.02 Производственная практика	108
Производственная практика	Содержание 1. Разработка BI-отчета для розничной сети 2. Анализ клиентской базы: выявление неактивных сегментов	108

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
	3. Построение витрины данных для маркетинга 4. Интеграция Python-скриптов в ETL-процесс 5. Построение отчета по эффективности рекламных каналов 6. Разработка дашборда для производственного контроля 7. Разработка модели оттока клиентов и визуализация результата 8. Создание панели метрик для e-commerce сайта 9. Интеграция аналитики из внешних источников (API и Excel) 10. Визуализация прибыли по категориям товара 11. Построение отчета с прогнозированием запасов на складе 12. Анализ повторных обращений в службу поддержки 13. Визуализация ключевых бизнес-метрик с ограничениями доступа 14. Построение BI-отчета для HR (текучесть кадров) 15. Разработка аналитической панели для руководства 16. Автоматизация ежедневной отчетности по продажам 17. Сравнительный анализ показателей по регионам 18. Построение отчета о выполнении KPI отдела 19. Подготовка предиктивной модели и её упаковка в скрипт 20. Интеграция с базой данных и автоматическая выгрузка 21. Построение клиентского сегмента по RFM 22. Настройка BI-сценариев What-if 23. Анализ поведения пользователей в приложении 24. Анализ эффективности бонусной программы 25. Создание отчета по отклонениям бюджета 26. Автоматизация рассылки BI-отчетов 27. Обогащение данных с внешними источниками 28. Подготовка ETL-цепочки с контролем качества 29. Разработка дашборда логистических метрик 30. Анализ динамики выручки и конверсии 31. Вывод данных в отчет на основе модели 32. Формирование отчета по воронке продаж 33. Визуализация ключевых отклонений на карте 34. Визуализация поведения новых пользователей 35. Построение панели мониторинга в реальном времени 36. Анализ и визуализация пользовательского пути (user journey)	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	Защита отчета по производственной практике.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика реализуется на оснащенных базах практики, оснащенных в соответствии с приложением 3 ОПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Прикладные технологии цифровой среды : 10-й класс : учебное пособие для технологического профиля / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, К. В. Шапиро, П. Ю. Белкин ; под ред. Н. В. Макаровой. - Москва : Просвещение, 2025. - 403 с. - ISBN 978-5-09-130003-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233314>
2. Программирование и моделирование в цифровой среде : 11-й класс : учебное пособие для технологического профиля / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова, К. В. Шапиро, Е. А. Орлова ; под ред. Н. В. Макаровой. - Москва : Просвещение, 2025. - 385 с. - ISBN 978-5-09-130004-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233315>
3. Мухин, О. И. Основы искусственного интеллекта : 10-11-е классы : учебное пособие для технологического профиля / О. И. Мухин. - Москва : Просвещение, 2026. - 369 с. - (Профильная школа). - ISBN 978-5-09-130025-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233316>
4. Толкачева, С. В. Общественно-научные предметы. Финансовая грамотность. Цифровой мир : 10-11-е классы : базовый уровень : учебное пособие / С. В. Толкачева. - Москва : Просвещение, 2025. - 177 с. - ISBN 978-5-09-128589-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233290>
5. Информатика. Базовый уровень. Компьютерный практикум. Учебное пособие для СПО : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, И. Д. Кукулина [и др.]. - Москва : Просвещение, 2025. - 145 с. - (Учебник СПО). - ISBN 978-5-09-127154-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220392>
6. Высоцкий, И. Р. Математика. Вероятность и статистика. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни : учебное пособие / И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко ; под ред. И. В. Ященко. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2026. - 305 с. - ISBN 978-5-09-128580-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2233285>
7. Кугаевских, А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика : учебное пособие / А. В. Кугаевских. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 256 с. - ISBN 978-5-7782-3608-0. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/91689>
8. Соловьева, С. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Инструментарий бизнес-аналитики : практикум / С. В. Соловьева, Ю. П. Александровская, Ю. В. Хайрутдинова. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 104 с. - ISBN 978-5-7882-2217-2. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/79292>
9. 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139095>
10. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2025. - 217 с. - ISBN 978-5-4488-0357-4. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/153345>
11. Цехановский, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для СПО / В. В. Цехановский, А. И. Водяхо. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2025. - 256 с. -

- ISBN 978-5-4488-2577-4. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/152769>
12. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2024. - 169 с. - ISBN 978-5-4488-2259-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/143685>
13. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139769>
14. Информационные технологии и управление предприятием : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/145913>
15. Управление ИТ-проектами. Ч. II : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/156621>
16. Веб-технологии в бизнесе : учебно-методическое пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/157011>
17. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО. - 2-е изд. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139604>
18. Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. - 241 с. - ISBN 978-5-9275-4108-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/125718>
19. Основы экономики : учебное пособие для СПО / Р. А. Галиахметов, Н. Г. Соколова, Э. Н. Тихонова [и др.] ; под редакцией Н. Г. Соколовой. - 2-е изд. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. - 362 с. - ISBN 978-5-4488-2257-5, 978-5-4497-3703-8. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/143683>
20. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/133985>
21. Фомин, В. И. Менеджмент: информационный бизнес : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Фомин. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 243 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11623-6. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/457134>
22. Рассолов, И. М. Информационное право : учебник для вузов / И. М. Рассолов. - Москва : Издательство Юрайт. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/479850>
23. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 204 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-18645-1. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/545238>
24. Шимко, П. Д. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко, И. А. Максимцев. - Москва : Издательство Юрайт. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/559880>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 307 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127156-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220390>
2. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 273 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127157-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220391>
3. Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. В 2 ч. Часть 1 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 241 с. - ISBN 978-5-09-127115-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220146>
4. Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. В 2 ч. Часть 2 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 307 с. - ISBN 978-5-09-127113-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220147>
5. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО : учебное пособие / Ш. А. Алимов, М. В. Ткачева, Ю. М. Колягин [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 561 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127030-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220393>
6. Математика. Геометрия. Базовый уровень. Учебное пособие для СПО : учебное пособие / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 305 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127108-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2220394>
7. Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/124197>
8. Компьютерные сети : учебное пособие / А. Н. Алексахин, С. А. Алексахина, А. В. Батищев [и др.] ; под редакцией А. М. Нечаева. - Москва : Университет «Синергия», 2023. - 312 с. - ISBN 978-5-4257-0558-7. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/156712>
9. Овчинникова, Е. А. Информационная безопасность : учебное пособие для СПО / Е. А. Овчинникова. - Саратов : Профобразование, 2024. - 166 с. - ISBN 978-5-4488-1872-1. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/139028>
10. Операционные системы : учебное пособие для СПО / составитель И. В. Винокуров. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 127 с. - ISBN 978-5-4488-1441-9, 978-5-4497-1444-2. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/115697>
11. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - 4-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 351 с. - ISBN 978-5-4497-2458-8. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/133980>
12. Маркин, А. В. Web-программирование : учебное пособие для СПО / А. В. Маркин. - 2-е изд. - Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 267 с. - ISBN 978-5-4488-2127-1, 978-5-4497-3246-0. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/141274>

13. Петракова, Н. В. Веб-программирование. Основы HTML : учебное пособие для СПО / Н. В. Петракова. - Саратов : Профобразование, 2026. - 49 с. - ISBN 978-5-4488-2823-2. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/160948>
14. Фролов, А. Б. Основы web-дизайна. Разработка, создание и сопровождение web-сайтов : учебное пособие для СПО / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2024. - 244 с. - ISBN 978-5-4488-2231-5. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/142814>
15. Конфигурирование ИТ-инфраструктуры. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/161012>
16. Мойзес, О. Е. Информатика. Углубленный курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 164 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07980-7. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/424067>
17. Соснин, Э. А. Основы патентоведения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 384 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10799-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/475156>
18. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие для СПО. - Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПРОФобразование : [сайт]. - URL: <https://profspo.ru/books/87785>

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в форме практической подготовки в соответствии с учебным планом и рабочей программой профессионального модуля.

3.4. Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Реализация производственной практики обеспечивается педагогическими работниками и руководителями практики от профильной организации, квалификация которых соответствует профилю профессионального модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.02	ПК 2.1	Оценка «Отлично» - обучающийся системно определяет требования к поставщикам данных из гетерогенных источников, анализируя их соответствие техническим и бизнес-потребностям; эффективно осуществляет взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных, выстраивая прозрачные процессы обмена; разрабатывает и оценивает модели больших данных, применяя современные методы машинного обучения и статистического анализа; профессионально использует инструментальные средства (ETL-процессы, стриминг-платформы, СУБД) для извлечения, преобразования, хранения и обработки разнородных данных, в том числе в режиме реального времени; производит комплексную очистку данных (нормализацию, дедупликацию, обработку пропусков) для обеспечения качества аналитических работ; проводит интеграцию и преобразование больших объемов данных с учетом требований к масштабируемости и производительности; объективно оценивает соответствие наборов данных поставленным задачам анализа больших данных, используя метрики качества данных и предметной области. Оценка «Хорошо» - обучающийся определяет базовые требования к поставщикам данных из гетерогенных источников, но допускает незначительные неточности в формулировке критериев; осуществляет взаимодействие с поставщиками данных, преимущественно следуя установленным процедурам, но с ограниченной инициативностью; разрабатывает и оценивает модели больших данных, используя стандартные подходы, но с некоторыми затруднениями при работе со сложными случаями; применяет основные инструментальные средства для извлечения, преобразования и обработки данных, но не всегда оптимально настраивает их для работы в режиме реального времени; выполняет очистку данных по заданным алгоритмам, но может упускать отдельные аспекты повышения качества данных; проводит интеграцию и преобразование данных, демонстрируя понимание процесса, но с ограничениями по масштабируемости; оценивает соответствие данных задачам анализа, но не всегда учитывает все значимые факторы. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с помощью преподавателя определяет минимальные требования к поставщикам данных; осуществляет элементарное взаимодействие с поставщиками данных, следуя четким инструкциям; разрабатывает простейшие модели больших данных, используя шаблонные решения; применяет ограниченный набор инструментальных средств для базовых операций с данными, испытывая сложности с настройкой и адаптацией; выполняет частичную очистку данных под руководством; проводит простейшие операции интеграции и преобразования данных, допуская ошибки в сложных случаях; с трудом оценивает соответствие данных задачам анализа, нуждаясь в постоянных подсказках.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ПК 2.2	Оценка «Отлично» - обучающийся точно и четко формулирует математические модели для реальных задач, учитывая все значимые параметры и ограничения. Применяет современные	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		методы оптимизации, выбирая наиболее подходящие для конкретной задачи. Эффективно обрабатывает пропущенные данные и аномалии, используя продвинутые методы (например, интерполяцию, алгоритмы машинного обучения). Визуализирует данные и результаты анализа с помощью графиков и диапазонов, обеспечивая наглядность и интерпретируемость. Самостоятельно осваивает новые инструменты и технологии, быстро адаптируя их к решению задач. Управляет проектом, соблюдая сроки, распределяя ресурсы и координируя работу команды. Оценка «Хорошо» - обучающийся формулирует математические модели, но может упускать некоторые детали. Использует стандартные методы оптимизации, но не всегда выбирает оптимальные. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ограниченной эффективностью. Создает графики и диаграммы, но не всегда обеспечивает их максимальную информативность. Осваивает новые инструменты, но с некоторой задержкой. Следует основам управления проектом, но не всегда эффективно распределяет время и ресурсы. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с трудом формулирует математические модели, нуждаясь в помощи. Применяет только базовые методы оптимизации. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ошибками. Создает простейшие графики, но без должной детализации. Осваивает новые инструменты только при активной поддержке. Следует основам управления проектом, но часто не укладывается в сроки.	отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ПК 2.3	Оценка «Отлично» - студент демонстрирует глубокое понимание взаимосвязей между компонентами информационных систем, четко анализирует их взаимодействие и выявляет потенциальные точки сбоя. Эффективно диагностирует и устраняет проблемы в конфигурации и интеграции систем, применяя системный подход. Четко и доступно излагает технические аспекты и результаты анализа как техническим, так и нетехническим заинтересованным сторонам, адаптируя уровень детализации под аудиторию. Планирует и управляет проектами внедрения ИС, учитывая сроки, бюджет и риски, а также координирует работу команды. Проводит комплексное тестирование систем, выявляет и устраняет ошибки конфигурации, обеспечивая их стабильную работу. Оценка «Хорошо» - студент понимает основные взаимосвязи в ИС, но может упускать некоторые нюансы взаимодействия. Умеет выявлять и решать типовые проблемы конфигурации, но для сложных случаев требуется дополнительное время. Объясняет технические аспекты, но не всегда адаптирует объяснение под уровень аудитории. Участвует в управлении проектами, но не всегда эффективно распределяет ресурсы. Проводит тестирование и отладку, но может пропускать неочевидные ошибки. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с трудом формулирует математические модели, нуждаясь в помощи. Применяет только базовые методы оптимизации. Обрабатывает пропущенные данные и аномалии, но с ошибками. Создает простейшие графики, но без должной	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		детализации. Осваивает новые инструменты только при активной поддержке. Следует основам управления проектом, но часто не укладывается в сроки.	
ПП.02	ПК 2.4	Оценка «Отлично» - студент демонстрирует высокую способность оценивать данные и выбирать оптимальные методы визуализации, учитывая целевую аудиторию. Четко и понятно представляет результаты как техническим, так и нетехническим пользователям, используя подходящие графики, диаграммы и интерактивные элементы. Эффективно выявляет и решает проблемы, связанные с данными (например, выбросы, пропущенные значения), применяя соответствующие методы обработки. Активно сотрудничает с аналитиками, разработчиками и другими заинтересованными сторонами, обеспечивая создание комплексных визуальных решений. Быстро адаптируется к новым инструментам и изменениям в требованиях, демонстрируя гибкость и инициативность. Оценка «Хорошо» - обучающийся с трудом оценивает данные и визуализации, часто выбирая неоптимальные методы для представления информации. Демонстрирует базовые навыки в создании визуализаций, но не всегда может адаптировать их для нетехнической аудитории. Выявляет очевидные проблемы с данными (например, выбросы), но испытывает сложности с их решением. Участвует в командной работе, однако не всегда эффективно взаимодействует с аналитиками и разработчиками, что может приводить к неполноте визуальных решений. Осваивает новые инструменты и технологии медленно, с частой необходимостью дополнительных разъяснений. Использует стандартные методы оптимизации, но не всегда выбирает оптимальные. Обработывает пропущенные данные и аномалии, но с ограниченной эффективностью. Создает графики и диаграммы, но не всегда обеспечивает их максимальную информативность. Осваивает новые инструменты, но с некоторой задержкой. Следует основам управления проектом, но не всегда эффективно распределяет время и ресурсы. Оценка «Удовлетворительно» - обучающийся с трудом оценивает данные и визуализации, часто выбирая неоптимальные методы для представления информации. Демонстрирует базовые навыки в создании визуализаций, но не всегда может адаптировать их для нетехнической аудитории. Выявляет очевидные проблемы с данными (например, выбросы), но испытывает сложности с их решением. Участвует в командной работе, однако не всегда эффективно взаимодействует с аналитиками и разработчиками, что может приводить к неполноте визуальных решений. Осваивает новые инструменты и технологии медленно, с частой необходимостью дополнительных разъяснений.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике;

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
		составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	аттестационный лист.
ПП.02	ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ОК.04	организует работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ОК.06	описывает значимость своей специальности.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
			производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс учебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.
ПП.02	ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Оценка выполнения производственного задания; проверка дневника практики и отчета; защита отчета по производственной практике; аттестационный лист.