



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

КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК

для специальности среднего профессионального образования
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
квалификация – программист

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

профиль профессионального образования: технологический

Список учебных программ:

1. ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.
2. ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей.
3. ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
4. ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных.



IThub
college



Caspian

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

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

**ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

специальность
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
квалификация
программист

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК
ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

1.1. Место программ учебной и производственной практик по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Рабочая программа УП и ПП по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программ учебной и производственной практик по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Профессиональный модуль направлен на формирование и развитие общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей

ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

ПК 1.13д Работать с сетевыми протоколами TCP, HTTP и WebSocket

ПК 1.14д Работать с веб-технологиями, HTML, CSS, JavaScript, владеть архитектурой REST для тестирования Web-сервисов

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

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

	для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы.	областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
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; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие 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 деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.

ПК 1.2	Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.
ПК 1.3	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.	Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.
ПК 1.4	Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства.	Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
ПК 1.5	Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.	Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.
ПК 1.6	Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства.	Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
ПК 1.13д	Может реализовывать клиент-серверное взаимодействие с использованием протокола TCP. Умеет отправлять и обрабатывать HTTP-запросы (GET, POST, PUT, DELETE и др.) из клиентских приложений. Способен создавать простой сервер, поддерживающий работу через WebSocket для двусторонней связи. Владеет сериализацией и десериализацией данных при обмене между клиентом и сервером. Может обрабатывать ошибки и исключения, возникающие при	Имеет представление о базовых принципах функционирования сетевых протоколов и архитектуре взаимодействия клиент-сервер. Знает устройство и назначение протоколов TCP, HTTP и WebSocket. Знаком с моделью OSI и стеком TCP/IP и местом указанных протоколов в этих моделях. Понимает особенности соединений TCP (надежная передача данных), запросов/ответов HTTP (безсостоятельный протокол) и дуплексного общения по WebSocket. Ориентируется в форматах сообщений

	сетевом взаимодействии. Умеет использовать заголовки, параметры строки запроса и тело запроса в HTTP-обмене.	и кодах состояния, используемых в HTTP.
ПК 1.14д	Может создавать простые HTML-страницы с использованием семантических тегов. Умеет применять CSS для оформления и адаптации внешнего вида страниц. Способен писать JavaScript-сценарии для реализации интерактивности на веб-страницах. Владеет отправкой запросов к REST API с использованием Fetch API или библиотек (например, Axios). Может анализировать ответы от Web-сервисов и обрабатывать данные в формате JSON или XML. Умеет использовать инструменты разработчика в браузере (DevTools) для отладки и анализа сетевых запросов.	Имеет представление о структуре и основных принципах работы веб-приложений. Знает назначение и базовые конструкции языков разметки и стилей: HTML и CSS. Знаком с основами программирования на JavaScript и особенностями работы скриптов в браузере. Понимает концепцию REST и особенности архитектуры RESTful-сервисов. Ориентируется в форматах обмена данными между клиентом и сервером (JSON, XML). Знает стандартные методы HTTP (GET, POST, PUT, DELETE и др.) и их применение в REST API.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программ учебной и производственной практик по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	72
Производственная практика	36

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

2.1. Тематический план учебной практики

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Разработка простого Java-приложения с использованием основ ООП	Содержание практических занятий Создание консольного Java-приложения с классами, наследованием, инкапсуляцией и полиморфизмом. Отработка базовых принципов объектно-ориентированного программирования.	6	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.1 – 1.6, ПК 1.13д, ПК 1.14д
Тема 1.2. Работа с коллекциями и обработка исключений в Java	Содержание практических занятий Практика использования коллекций (List, Set, Map), итераторов, а также обработка исключений (try-catch-finally, собственные исключения).	6	
Тема 1.3. Создание модуля взаимодействия с базой данных через JDBC	Содержание практических занятий Разработка Java-модуля для подключения к СУБД (например, PostgreSQL или MySQL), выполнение CRUD-операций с использованием JDBC.	6	
Тема 1.4. Разработка RESTful-сервиса на Spring Boot (базовый уровень)	Содержание практических занятий Создание простого REST API с использованием Spring Boot: контроллеры, DTO, обработка HTTP-запросов (GET/POST).	6	
Тема 1.5. Основы работы с фреймворком React.js для фронтенда	Содержание практических занятий Разработка простого пользовательского интерфейса с использованием React.js: компоненты, состояние, обработка событий.	6	
Тема 1.6. Интеграция Java-бэкенда и JavaScript-фронтенда	Содержание практических занятий Практика взаимодействия между Spring Boot REST API и React-приложением через HTTP-запросы (fetch/axios).	6	
	Итого за семестр	36	
Тема 1.7. Реализация паттернов проектирования в Java-приложениях	Содержание практических занятий Практическое применение паттернов (Singleton, Factory, Observer и др.) в модулях корпоративных приложений.	6	
Тема 1.8. Разработка модуля авторизации и	Содержание практических занятий Создание системы входа/регистрации с использованием Spring Security,	6	

аутентификации на Spring Security	JWT или сессий.		
Тема 1.9. Работа с 1С:Предприятие — создание внешней обработки	Содержание практических занятий Разработка внешней обработки на встроенном языке 1С для автоматизации бизнес-процессов.	6	
Тема 1.10. Интеграция Java-приложения с 1С через веб-сервисы	Содержание практических занятий Настройка и использование SOAP/REST-интерфейсов для обмена данными между Java-приложением и 1С:Предприятие.	6	
Тема 1.11. Разработка SPA с использованием Vue.js или React и маршрутизацией	Содержание практических занятий Создание одностраничного приложения с навигацией, маршрутизацией (React Router или Vue Router) и асинхронными запросами.	6	
Тема 1.12. Тестирование и отладка программных модулей	Содержание практических занятий Написание unit- и интеграционных тестов (JUnit, Mockito), отладка кода, анализ логов, использование инструментов профилирования.	6	
	Итого за семестр	36	
	Всего по УП.01	72	

2.2. Тематический план производственной практики

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 2.1. Анализ требований и проектирование архитектуры модуля корпоративного приложения	Содержание практических занятий Участие в сборе требований, создание диаграмм UML (use case, классов), выбор архитектурного стиля (микросервисы, монолит и др.).	6	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.1 – 1.6, ПК 1.13д, ПК 1.14д
Тема 2.2. Реализация серверной части модуля на Spring Boot с использованием Spring Data JPA	Содержание практических занятий Разработка полноценного бэкенд-модуля: сущности, репозитории, сервисы, контроллеры, валидация, обработка ошибок.	6	
Тема 2.3. Разработка	Содержание практических занятий		

клиентской части модуля с использованием современного JavaScript-фреймворка	Создание адаптивного UI с использованием React/Vue, интеграция с REST API, управление состоянием (Redux/Vuex при необходимости).	6	
Тема 2.4. Интеграция с 1С:Предприятие в составе корпоративной информационной системы	Содержание практических занятий Настройка и реализация обмена данными между разработанным Java-модулем и 1С:Предприятие (через OData, веб-сервисы или файловый обмен).	6	
Тема 2.5. Внедрение системы логирования, мониторинга и тестирования	Содержание практических занятий Настройка логирования (Logback/SLF4J), написание тестов (JUnit 5, Postman), базовая настройка мониторинга (Actuator, Prometheus).	6	
Тема 2.6. Подготовка документации и сдача модуля заказчику (имитация)	Содержание практических занятий Оформление технической документации (описание API, руководство разработчика), демонстрация работы модуля, участие в code review.	6	
	Итого за семестр	36	
	Всего по ПП.01	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы *учебной практики* предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №15 ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

3.2.1. Основная литература:

1. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебник для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18644-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567621>

2. Гаврилов, М. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 84 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20334-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569287>

3. Зыков, С. В. Архитектура информационных систем. Основы проектирования : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21539-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/575501>

4. Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Кубенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9242-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561074>

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебник для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561336>

2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566082>

3. Функциональное программирование. Теоретические и практические основы для разных языков : учебник для вузов / под общей редакцией А. Ю. Анисимова, А. Е. Трубина, Ф. А. Мастяева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20518-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558300>

4. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. —

3.2.3. Электронные ресурсы:

1. <https://urait.ru/> - Электронно-библиотечная систем

3.3. Общие требования к организации практики

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

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

В обязанности руководителя практики входит:

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

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

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

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

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

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

3.3.2. Производственная практика по ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между Колледжем КАСПИЙ и организациями.

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

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

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

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

Обучающиеся при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;

— изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

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

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

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

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

3.4 Организация практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП по ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

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

Общая / профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Оценка способности распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; - Способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Оценка способности определять задачи для поиска информации; - Оценка способности определять необходимые источники информации; - Оценка умения планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организует работу коллектива и команды; - Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего

			контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи и реализовывает его средствами автоматизированного проектирования.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики;

			Отчет по производственной практике.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	• Разрабатывает код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. • Разрабатывает мобильные приложения.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	• Использует инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. • Проводит тестирование программного модуля по определенному сценарию.		1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей	• Проводит тестирование программного модуля по определенному сценарию. • Использует инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.

ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	- Анализирует алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. - Осуществляет рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Разрабатывает мобильные приложения.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 1.13д Работать с сетевыми протоколами TCP, HTTP и WebSocket	- Применяет протокол TCP для разработки надежного обмена данными между приложениями. - Использует REST API и HTTP-методы в реальных задачах интеграции с внешними сервисами. - Реализует WebSocket-соединения для обеспечения мгновенного обмена данными (например, чаты, онлайн-уведомления). - Работает с инструментами отладки сетевых запросов (Postman, Wireshark, Fiddler).	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.

	• Тестирует корректность работы сетевых подключений и взаимодействия в различных условиях. • Демонстрирует навыки выбора наиболее подходящего протокола в зависимости от требований к производительности, скорости и типу взаимодействия.		
ПК 1.14д Работать с веб-технологиями, HTML, CSS, JavaScript, владеть архитектурой REST для тестирования Web-сервисов	• Применяет HTML, CSS и JavaScript при создании клиентской части веб-приложений. • Реализует динамическое взаимодействие между клиентом и сервером с помощью JavaScript. • Тестирует работу RESTful API с использованием таких инструментов, как Postman, curl или Swagger. • Работает с системой маршрутов, заголовками, параметрами запроса и телом сообщения в REST-запросах. • Демонстрирует навыки создания простых одностраничных приложений (SPA) без использования фреймворков. • Тестирует корректность работы веб-интерфейсов и их интеграции с backend-сервисами.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.6.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.



IThub
college



Caspian

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

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

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

специальность
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
квалификация
программист

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

1.1. Место программ учебной и производственной практик по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Рабочая программа УП и ПП по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программ учебной и производственной практик по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Профессиональный модуль направлен на формирование и развитие общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 2.11д Создавать запросы с помощью Postman, проводить тестирование веб-приложений через фреймворк Selenium

ПК 2.12д Проектировать и разрабатывать монолитные и микросервисные архитектуры

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

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

	для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы.	областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
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; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие 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 деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 2.1	Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных

	средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.2	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы- исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использовать приемы работы в системах контроля версий.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации программного обеспечения. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.

ПК 2.3	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.4	Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные

		специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.5	Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.11д	Может создавать и выполнять HTTP-запросы с использованием Postman. Умеет передавать параметры, заголовки, тело запроса и обрабатывать ответ от сервера. Способен сохранять и группировать запросы в коллекции для повторного использования. Владеет написанием тест-кейсов и сценариев автоматизации с использованием Selenium. Может взаимодействовать с элементами веб-страницы (поиск, клик, заполнение форм и т.д.). Умеет проверять результаты выполнения действий (assert'ы, проверки) в автоматизированных тестах.	Имеет представление о принципах работы RESTful API и HTTP-запросов. Знает основные типы HTTP-методов (GET, POST, PUT, DELETE и др.) и коды ответов сервера. Знаком с интерфейсом и функционалом приложения Postman для создания и тестирования API-запросов. Понимает назначение автоматизированного тестирования веб-приложений. Ориентируется в возможностях фреймворка Selenium для автоматизации браузера. Знает структуру тестовых сценариев и роль автоматизированного тестирования в процессе разработки ПО.
ПК 2.12д	Может анализировать требования к системе и выбирать подходящий тип архитектуры — монолитную или микросервисную. Умеет выделять отдельные модули/сервисы на основе бизнес-требований и проектировать их	Имеет представление о различных типах архитектур программного обеспечения и их особенностях. Знает основные характеристики монолитной архитектуры: единая база данных, общая логика, централизованное развертывание.

	взаимодействие. Способен разрабатывать и реализовывать RESTful API для обмена данными между сервисами. Владеет созданием диаграмм архитектуры (например, C4-модель, UML) для документирования решений. Может организовать безопасное и надёжное взаимодействие между сервисами. Умеет использовать контейнеры (Docker) и средства оркестрации (Kubernetes, Docker Compose) при разработке микросервисных систем.	Знаком с принципами микросервисной архитектуры: независимость сервисов, децентрализация данных, распределённое развертывание. Понимает отличия между монолитными и микросервисными подходами по критериям масштабируемости, отказоустойчивости, сложности разработки и сопровождения. Ориентируется в понятиях API Gateway, Service Discovery, балансировки нагрузки, контейнеризации (Docker), оркестрации (Kubernetes). Знает модели взаимодействия между сервисами (синхронные и асинхронные вызовы, шины данных, очереди сообщений).
--	---	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программ учебной и производственной практик по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	108
Производственная практика	144

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

3.1. Тематический план учебной практики

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Подготовка среды интеграционного тестирования и настройка CI/CD-конвейера	Содержание практических занятий Установка и настройка инструментов (Git, Jenkins/GitLab CI, Docker), создание базового пайплайна для сборки и запуска Java-приложения.	12	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.11д, ПК 2.12д
Тема 1.2. Написание и выполнение интеграционных тестов для REST API на Java	Содержание практических занятий Разработка интеграционных тестов с использованием JUnit 5, Testcontainers, RestAssured; проверка взаимодействия между модулями и СУБД.	12	
Тема 1.3. Основы автоматизации тестирования с использованием Selenium и Selenide	Содержание практических занятий Создание UI-тестов для веб-приложений: настройка драйверов, локаторы, сценарии входа/навигации, интеграция с Maven/Gradle.	12	
Итого за семестр		36	
Тема 1.4. Внедрение практик DevSecOps: сканирование уязвимостей и управление секретами	Содержание практических занятий Интеграция инструментов (OWASP ZAP, SonarQube, Trivy) в CI-пайплайн; работа с HashiCorp Vault или аналогами для безопасного хранения секретов.	12	
Тема 1.5. Контейнеризация и оркестрация Java-приложений с использованием Docker и Docker Compose	Содержание практических занятий Создание Dockerfile для Spring Boot-приложения, настройка multi-stage сборки, описание сервисов (бэкенд, БД, фронтенд) в docker-compose.yml.	12	
Тема 1.6. Разработка кроссплатформенного мобильного модуля на Kotlin (KMM)	Содержание практических занятий Создание общего модуля на Kotlin Multiplatform Mobile (KMM), реализация бизнес-логики, совместимой с Android и iOS.	12	

Тема 1.7. Интеграция KMM-модуля с Android-приложением на Java/Kotlin	Содержание практических занятий Подключение общего Kotlin-модуля к Android-проекту, вызов функций из общего кода, обработка платформенно-специфичных особенностей.	12	OK.01, OK.02, OK.04, OK.05, OK.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.11д, ПК 2.12д
Тема 1.8. Автоматизация тестирования кроссплатформенных решений	Содержание практических занятий Написание unit- и интеграционных тестов для общего Kotlin-кода, настройка запуска тестов в CI для обеих платформ.	12	
Тема 1.9. Комплексная интеграция: Java-бэкенд + KMM-клиент + автоматизированное тестирование	Содержание практических занятий Сборка сквозного решения: REST API (Spring Boot) ↔ KMM-модуль ↔ мобильное приложение; настройка end-to-end тестов и CI/CD-пайплайна.	12	
	Итого за семестр	72	
	Всего по УП.02	108	

3.2. Тематический план производственной практики

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 2.1. Анализ архитектуры распределённой системы и выявление точек интеграции	Содержание практических занятий Изучение существующей системы (микросервисы, монолит, внешние API), построение карты интеграций, выделение модулей для тестирования и автоматизации.	12	OK.01, OK.02, OK.04, OK.05, OK.09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.11д, ПК 2.12д
Тема 2.2. Настройка безопасного CI/CD-конвейера с практиками DevSecOps	Содержание практических занятий Полная настройка пайплайна: сборка → статический анализ кода → сканирование зависимостей → динамическое тестирование → деплой в изолированную среду.	12	
Тема 2.3. Реализация контрактного тестирования (Consumer-Driven	Содержание практических занятий Использование Pact или Spring Cloud Contract для обеспечения совместимости между сервисами; генерация и верификация контрактов.	12	

Contracts)			
Тема 2.4. Контейнеризация и безопасная доставка приложений в среду тестирования	Содержание практических занятий Создание образов с минимальным footprint, сканирование на уязвимости (Trivy), подпись образов, деплой в тестовую среду через Helm/Kubernetes.	12	
Тема 2.5. Разработка и интеграция модуля на Kotlin Multiplatform Mobile (KMM) в корпоративное решение	Содержание практических занятий Реализация кроссплатформенного модуля (например, для работы с API, кэширования, шифрования) и его интеграция в существующие Android/iOS-приложения.	12	
Тема 2.6. Автоматизация интеграционного тестирования мобильного клиента с бэкендом	Содержание практических занятий Настройка тестовых сценариев с эмуляцией сети, моками API (WireMock), проверка корректности обмена данными между KMM и Java-сервисом.	12	
Тема 2.7. Внедрение мониторинга и логирования в интеграционную среду	Содержание практических занятий Настройка централизованного сбора логов (ELK/EFK), метрик (Prometheus + Grafana), алертинга для выявления сбоев интеграции.	12	
Тема 2.8. Тестирование отказоустойчивости и производительности интеграционных интерфейсов	Содержание практических занятий Проведение нагрузочного тестирования (JMeter, Gatling), проверка устойчивости к сбоям (Chaos Engineering в упрощённом виде).	12	
Тема 2.9. Обеспечение безопасности при интеграции: аутентификация, шифрование, управление доступом	Содержание практических занятий Реализация OAuth2/JWT, TLS-шифрование, RBAC в микросервисах; проверка безопасности через автоматизированные сканеры.	12	
Тема 2.10. Документирование интеграционных интерфейсов и	Содержание практических занятий Создание OpenAPI-спецификаций, документации по контрактам, инструкций по развёртыванию и тестированию для команды разработки.	12	

процессов			
Тема 2.11. Участие в code review и аудите интеграционного кода	Содержание практических занятий		
	Проведение ревью кода на соответствие стандартам, безопасности, тестируемости; использование SonarQube для анализа качества.	12	
Тема 2.12. Финальная сборка и сдача интеграционного решения (имитация production-релиза)	Содержание практических занятий		
	Подготовка релизной версии: финальное тестирование, упаковка, деплой в staging, демонстрация заказчику, оформление отчётности.	12	
	Итого за семестр	144	
	Всего по ПП.02	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы *учебной практики* предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №15 ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

3.2.1. Основная литература:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебник для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563151>

2. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16942-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561744>

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

4. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562355>

3.2.2. Дополнительная литература:

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

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на python : учебник для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19654-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563564>

3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебник для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18949-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563618>

3.2.3. Электронные ресурсы:

1. <https://urait.ru/> - Электронно-библиотечная система

3.3. Общие требования к организации практики

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

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

В обязанности руководителя практики входит:

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

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

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

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

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

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

3.3.2. Производственная практика по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между Колледжем КАСПИИ и организациями.

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

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

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

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

Обучающиеся при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

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

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляют

руководители практики от Колледжа и от организации.

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

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

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

3.4 Организация практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП по ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

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

Общая / профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Оценка способности распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; - Способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Оценка способности определять задачи для поиска информации; - Оценка способности определять необходимые источники информации; - Оценка умения планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организует работу коллектива и команды; - Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего

			контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	- Разрабатывает и оформляет требования к программным модулям по предложенной документации. - Разрабатывает тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. - Разрабатывает тестовые сценарии программного средства. - Инспектирует разработанные	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики;

	программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.		Отчет по производственной практике.
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	• Интегрирует модули в программное обеспечение. • Отлаживает программные модули. • Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	• Отлаживает программные модули. • Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	• Разрабатывает тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. • Разрабатывает тестовые сценарии программного средства. • Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Инспектирует разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.11д Создавать запросы с помощью Postman, проводить тестирование веб-приложений через фреймворк Selenium	- Применяет Postman для тестирования REST API и анализа ответов сервера. - Использует переменные, глобальные и окружные настройки в Postman для гибкой настройки запросов. - Реализует автоматизированные тесты с помощью Selenium WebDriver на выбранном языке программирования (например, Python, Java). - Работает с различными стратегиями поиска элементов и обработкой событий на странице. - Тестирует веб-приложения в разных браузерах с использованием возможностей Selenium. - Демонстрирует навыки подготовки отчетов по результатам автоматизированного тестирования.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 2.12д Проектировать и разрабатывать монолитные и микросервисные архитектуры	Применяет практики проектирования при создании как монолитных, так и микросервисных архитектур.	Тема 1.1 – 1.9; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения

	• Реализует отдельные сервисы в составе микросервисной системы с соблюдением принципов изоляции и автономности. • Работает с инструментами управления конфигурациями, логированием и мониторингом в распределённой среде. • Тестирует корректность работы системы в целом и отдельных её частей. • Демонстрирует навыки рефакторинга монолита в микросервисную архитектуру при необходимости. • Развертывает и администрирует приложения в средах, поддерживающих микросервисную архитектуру (включая облачные платформы).		профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
--	--	--	--



IThub
college



Caspian

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

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

**ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

специальность
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
квалификация
программист

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК**
**ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

**1.1. Место программ учебной и производственной практик по ПМ.04
Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем**

Рабочая программа УП и ПП по ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения программ учебной и
производственной практик по ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного
обеспечения компьютерных систем**

Профессиональный модуль направлен на формирование и развитие общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

ПК 4.11д Использовать в программировании Java и основные модули Spring, включая Security, Web, Data, AOP, Boot, Cache

ПК 4.12д Выполнять профилизацию приложений и работать с Criteria API

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

Код ОК и ПК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения

	искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы.	работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
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; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие 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 деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 4.1	Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем. Производить настройку отдельных	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.

	компонент программного обеспечения компьютерных систем.	
ПК 4.2	Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.
ПК 4.3	Определять направления модификации программного продукта. Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта. Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.	Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
ПК 4.4	Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.	Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.
ПК 4.11д	Может создавать и запускать простые приложения на Javac использованием Spring. Умеет разрабатывать RESTful API с помощью Spring Web. Способен организовать доступ к данным через Spring Data и работу с JPA/Hibernate. Владеет настройкой аутентификации и авторизации с помощью Spring Security. Может применять Spring AOP для реализации перекрестных (cross-cutting) задач (логирование, безопасность и др.). Умеет использовать Spring Boot для создания автономных, готовых к запуску приложений без необходимости сложной конфигурации. Способен организовать кэширование	Имеет представление о структуре и возможностях языка программирования Java и его экосистемы. Знает назначение фреймворка Spring и принципы его работы (внедрение зависимостей, контейнер IoC). Знаком с основными модулями Spring: Spring Core, Spring Web, Spring Data, Spring Security, Spring AOP, Spring Boot, Spring Cache. Понимает концепцию автоматической конфигурации и стартеров в Spring Boot. Ориентируется в аннотациях Spring для управления бинами, контроллерами, репозиториями и безопасностью.

	данных с использованием Spring Cache.	
ПК 4.12д	Может выполнять сбор и анализ метрик производительности приложений на основе профилизации. Умеет выявлять «узкие места» в коде (bottlenecks) и предлагать пути их устранения. Способен использовать Criteria API для динамического формирования запросов к БД. Умеет применять сортировку, группировку, условия фильтрации и соединение таблиц через Criteria API.	Имеет представление о процессе профилизации приложений и её роли в оптимизации производительности. Знает основные метрики, используемые при анализе производительности: время выполнения, использование памяти, количество вызовов методов, загрузка CPU.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программ учебной и производственной практик по ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	72
Производственная практика	180

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

5.1. Тематический план учебной практики

ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Анализ и документирование архитектуры клиент-серверного Java-приложения	Содержание практических занятий Изучение структуры типового Spring Boot-приложения: слои (контроллер, сервис, репозиторий), взаимодействие с БД, REST-интерфейсы; составление архитектурной схемы и технической документации.	12	ОК.01, ОК.02, ОК 04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.11д, ПК 4.12д
Тема 1.2. Настройка среды сопровождения: логирование, мониторинг, отладка	Содержание практических занятий Интеграция Logback/SLF4J, настройка Spring Boot Actuator, подключение Prometheus и Grafana для базового мониторинга; отладка приложений через IDE и логи.	12	
Тема 1.3. Проектирование и реализация модульных (unit) тестов для Java-компонентов	Содержание практических занятий Написание unit-тестов с использованием JUnit 5 и Mockito для сервисов, репозиториев и утилит; покрытие позитивных и негативных сценариев.	12	
Тема 1.4. Проектирование и выполнение функциональных и интеграционных тестов веб-приложений	Содержание практических занятий Создание тест-кейсов на основе требований; реализация интеграционных тестов с Testcontainers и RestAssured; проверка корректности работы REST API.	12	
Тема 1.5. Обслуживание микросервисной системы: диагностика и устранение неисправностей	Содержание практических занятий Моделирование отказов в микросервисах (падение сервиса, таймауты); использование логов, трассировки (в упрощённом виде) и health-check для локализации и устранения проблем.	12	
Тема 1.6. Внесение корректирующих и адаптивных изменений в работающее ПО	Содержание практических занятий Исправление багов по тикетам, обновление зависимостей, адаптация кода под новые требования (например, изменение формата API); проверка регрессий с помощью автоматизированных тестов.	12	
Итого за семестр		72	

	Всего по УП.04	72	
--	-----------------------	-----------	--

5.2. Тематический план производственной практики

ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 2.1. Изучение жизненного цикла ПО и процессов сопровождения в реальной ИТ-инфраструктуре	Содержание практических занятий Анализ существующей системы поддержки: SLA, система тикетов (Jira/YouTrack), роли команды сопровождения; классификация инцидентов и запросов на изменение.	12	ОК.01, ОК.02, ОК 04, ОК.05, ОК.09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.11д, ПК 4.12д
Тема 2.2. Настройка и поддержка CI/CD-конвейера для системы сопровождения	Содержание практических занятий Конфигурация пайплайна (GitLab CI/Jenkins): сборка → запуск тестов → деплой в staging → уведомления; включение шагов для регрессионного тестирования.	12	
Тема 2.3. Разработка и поддержка набора регрессионных тестов	Содержание практических занятий Создание и поддержка автоматизированных тестов, охватывающих критические бизнес-сценарии; интеграция в CI для предотвращения повторного появления ошибок.	12	
Тема 2.4. Диагностика и устранение инцидентов в клиент-серверных приложениях	Содержание практических занятий Работа с реальными (или смоделированными) инцидентами: анализ логов, дампов памяти, метрик; воспроизведение ошибок и подготовка исправлений.	12	
Тема 2.5. Поддержка и модернизация микросервисной архитектуры	Содержание практических занятий Обновление версий сервисов, рефакторинг устаревших компонентов, обеспечение обратной совместимости API; документирование изменений.	12	
Тема 2.6. Тестирование производительности и масштабируемости веб-приложений	Содержание практических занятий Проведение нагрузочного тестирования (JMeter/Gatling); анализ узких мест; предложения по оптимизации (кеширование, пул соединений и др.).	12	
Тема 2.7. Обеспечение безопасности при сопровождении ПО	Содержание практических занятий Проверка обновлений на наличие уязвимостей (OWASP Dependency-Check), патчинг, аудит конфигураций; участие в устранении security-инцидентов.	12	

Тема 2.8. Ведение технической документации и базы знаний	Содержание практических занятий		
	Составление и актуализация документации: описание API, инструкции по развёртыванию, руководства по устранению типовых неисправностей.	12	
Тема 2.9. Работа с системой управления версиями в контексте сопровождения	Содержание практических занятий		
	Использование Git-flow или подобной стратегии: hotfix-ветки, cherry-pick, revert; код-ревью исправлений.	12	
Тема 2.10. Автоматизация рутинных задач сопровождения с помощью скриптов	Содержание практических занятий		
	Написание скриптов на Bash/Python/Groovy для мониторинга логов, очистки временных файлов, проверки доступности сервисов.	12	
Тема 2.11. Поддержка пользователей: взаимодействие, сбор обратной связи, воспроизведение ошибок	Содержание практических занятий		
	Моделирование взаимодействия с конечными пользователями: анализ обращений, воспроизведение проблем в тестовой среде, подготовка отчётов.	12	
Тема 2.12. Внедрение системы централизованного логирования и алертинга	Содержание практических занятий		
	Настройка ELK/EFK-стека или аналогов; создание дашбордов и правил оповещения (например, при росте ошибок 5xx).	12	
Тема 2.13. Планирование и выполнение плановых обновлений ПО	Содержание практических занятий		
	Подготовка release-нот, согласование окон обслуживания, резервное копирование, откат при сбое; проверка работоспособности после обновления.	12	
Тема 2.14. Аудит качества кода и тестового покрытия в поддерживаемых модулях	Содержание практических занятий		
	Анализ с помощью SonarQube: выявление «запахов кода», дублирования, низкого покрытия тестами; предложения по улучшению.	12	
Тема 2.15. Итоговая сдача проекта сопровождения: отчёт, демонстрация, передача в эксплуатацию	Содержание практических занятий		
	Подготовка финального отчёта по проделанной работе, демонстрация устранённых инцидентов и внедрённых улучшений, передача документации команде эксплуатации.	12	
	Итого за семестр	180	
	Всего по ПП.04	180	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы *учебной практики* предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №15 ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики по профессиональному модулю ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

3.2.1. Основная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539078>

2. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 486 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21415-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/571328>

3. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562355>

4. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20366-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568921>

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

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Нетесова, О. Ю. Информационные системы в экономике: учебник для среднего профессионального образования / О. Ю. Нетесова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20212-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562512>

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

URL: <https://urait.ru/bcode/580893>

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

3.2.3. Электронные ресурсы:

1. <https://urait.ru/> - Электронно-библиотечная систем

3.3. Общие требования к организации практики

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

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

В обязанности руководителя практики входит:

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

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

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

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

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

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

3.3.2. Производственная практика по ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между Колледжем КАСПИИ и организациями.

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

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

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

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

Обучающиеся при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

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

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

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

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

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

3.4 Организация практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

УП и ПП по ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

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

Общая / профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Оценка способности распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; - Способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Оценка способности определять задачи для поиска информации; - Оценка способности определять необходимые источники информации; - Оценка умения планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организует работу коллектива и команды; - Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего

			контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	- Выполняет установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. - Настраивает отдельные компоненты программного обеспечения компьютерных систем.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики;

			Отчет по производственной практике.
ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем	Измеряет эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	- Модифицирует отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. - Выполняет отдельные виды работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Обеспечивает защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.

ПК 4.11д Использовать в программировании Java основные модули Spring, включая Security, Web, Data, AOP, Boot, Cache	• Применяет фреймворк Spring для построения масштабируемых серверных приложений. • Реализует полноценные веб-сервисы с использованием Spring Web и Spring Boot. • Работает с базами данных через Spring Data JPA, применяя паттерны репозитория и сервисов. • Находит и решает проблемы безопасности в приложении с помощью Spring Security. • Использует AOP для централизованного управления логикой вне бизнес-слоя. • Тестирует и оптимизирует производительность приложений с использованием кэширования. • Демонстрирует навыки сборки и запуска Spring Boot приложений в различных окружениях (локально, в Docker, в облаке).	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 4.12д Выполнять профилизацию приложений и работать с Criteria API	• Применяет профилирование приложений для диагностики проблем с производительностью в реальном времени. • Работает с инструментами профилирования для анализа использования ресурсов и отслеживания утечек памяти. • Реализует гибкие механизмы выборки данных из БД с помощью Criteria API в enterprise-приложениях. • Тестирует корректность и	Тема 1.1 – 1.6; Тема 2.1 – 2.15.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.

	эффективность запросов, построенных через Criteria API. • Демонстрирует навыки комплексной оптимизации кода на основе результатов профилирования и анализа запросов к БД.		
--	--	--	--



IThub
college



Caspian

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

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

ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

специальность
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
квалификация
программист

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

1.1. Место программ учебной и производственной практик по ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

Рабочая программа УП и ПП по ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения программ учебной и производственной практик по ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

Профессиональный модуль направлен на формирование и развитие общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

ПК 11.13д. Работать с реляционными и NoSQL базами данных, писать SQL-запросы, учитывая особенности работы с базами данных PostgreSQL, Oracle, MySQL и MongoDB, а также работать с XML-документами.

ПК 11.14д. Собирать требования с применением методик бизнес-анализа и проводить интервью для определения потребностей проекта.

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

Код ОК и ПК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном

	задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы.	контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности.
ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
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; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие 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 деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 11.1.	Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на	Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.

	предпроектной стадии.	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
ПК 11.2.	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
ПК 11.3.	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных.
ПК 11.4.	Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
ПК 11.5.	Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.	Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.
ПК 11.6.	Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.	Методы организации целостности данных. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основы разработки приложений баз данных. Основные методы и средства защиты данных в базе данных
ПК 11.13д.	Может создавать и выполнять SQL-запросы для выборки, добавления, изменения и удаления данных. Умеет использовать механизмы фильтрации (WHERE), группировки (GROUP BY), объединения таблиц (JOIN), агрегации (SUM, AVG, COUNT и др.).	Имеет представление о типах баз данных: реляционные (PostgreSQL, Oracle, MySQL) и NoSQL (MongoDB). Знает основные отличия между реляционными и документо-ориентированными СУБД. Знаком с особенностями популярных СУБД: PostgreSQL (расширяемость, поддержка JSON), Oracle (enterprise-

	Способен работать с MongoDB и выполнять операции CRUD через язык запросов NoSQL. Владеет навигацией по XML-документам и извлечением данных при помощи XPath/XQuery. Умеет сериализовать/десериализовать данные из/в формата XML.	функционал), MySQL (производительность и простота), MongoDB (гибкость структуры данных). Понимает назначение языка SQL и его применение для выборки, обновления и управления данными. Ориентируется в структуре и синтаксисе XML-документов, знает основные элементы (теги, атрибуты, пространства имён).
ПК 11.14д.	Может организовать и провести интервью с заказчиками и пользователями для выявления потребностей и целей проекта. Умеет задавать открытые и наводящие вопросы для получения полной и точной информации. Способен структурировать собранные данные и оформлять их в виде требований. Владеет построением моделей бизнес-процессов и диаграмм для наглядного представления требований. Умеет формулировать требования в соответствии с принципами SMART и INVEST.	Имеет представление о целях и задачах бизнес-анализа в процессе разработки программных продуктов. Знает основные методики сбора требований: интервью, анкетирование, мозговой штурм, моделирование процессов (BPMN), IDEF0, анализ заинтересованных сторон. Знаком с классификацией требований: функциональные, нефункциональные, ограничения, бизнес-правила. Понимает роль stakeholder'ов и умеет выделять ключевых участников проекта. Ориентируется в понятиях пользовательских историй (user stories), use cases, критериев приемки.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение программ учебной и производственной практик по ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

Вид работы	Количество часов
Учебная практика	144
Производственная практика	144

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

2.1. Тематический план учебной практики

ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 1.1. Анализ предметной области и выявление требований к базе данных	Содержание практических занятий Сбор и формализация требований от «заказчика» (смоделированного), выделение сущностей, атрибутов, связей; составление спецификации требований к БД.	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 11.1 – ПК 11.6; ПК 11.13д; ПК 11.14д.
Тема 1.2. Проектирование концептуальной и логической модели БД (ER-диаграммы)	Содержание практических занятий Построение ER-модели в инструментах (например, draw.io, Lucidchart, pgModeler); нормализация до 3НФ; выбор типов данных и ограничений.	12	
Тема 1.3. Реализация физической модели в СУБД PostgreSQL	Содержание практических занятий Создание базы данных, схем, таблиц, первичных/внешних ключей, уникальных и проверочных ограничений; настройка кодировки и локали.	12	
Тема 1.4. Реализация физической модели в СУБД MySQL	Содержание практических занятий Аналогичная разработка БД в MySQL: сравнение особенностей типов данных, движков (InnoDB), синтаксических различий с PostgreSQL.	12	
Тема 1.5. Написание и оптимизация SQL-запросов: SELECT, JOIN, агрегаты	Содержание практических занятий Практика составления сложных запросов для извлечения данных; использование подзапросов, оконных функций; анализ плана выполнения (EXPLAIN).	12	
Тема 1.6. Создание представлений, индексов и хранимых процедур	Содержание практических занятий Разработка материализованных и обычных представлений, создание B-tree и частичных индексов, написание простых хранимых процедур на PL/pgSQL и MySQL Stored Procedures.	12	
	Итого за семестр	72	
Тема 1.7. Интеграция Java-приложения с PostgreSQL через JDBC и JPA (Hibernate)	Содержание практических занятий Настройка подключения к БД, выполнение CRUD-операций через JDBC и Spring Data JPA; маппинг сущностей, настройка пула соединений (HikariCP).	12	
Тема 1.8. Интеграция Java-приложения с	Содержание практических занятий Аналогичная интеграция с MySQL; сравнение времени выполнения	12	

MySQL и сравнение производительности	запросов, потребления памяти, особенностей транзакций между СУБД.		
Тема 1.9. Основы администрирования: резервное копирование и восстановление БД	Содержание практических занятий		
	Практика использования pg_dump / pg_restore и mysqldump / mysql; создание расписаний резервного копирования; проверка целостности бэкапов.	12	
	Итого за семестр	36	
Тема 1.10. Сценарное тестирование базы данных: проверка целостности и бизнес-логики	Содержание практических занятий		
	Разработка тест-кейсов на основе бизнес-сценариев (например, «оформление заказа»); проверка триггеров, ограничений, каскадных операций.	12	
Тема 1.11. Автоматизированное тестирование БД в составе Java-приложения	Содержание практических занятий		
	Написание интеграционных тестов с Testcontainers (PostgreSQL/MySQL), проверка состояния БД после выполнения операций; использование @Sql и @Rollback в SpringBootTest.	12	
Тема 1.12. Защита базы данных: управление ролями, привилегиями и шифрование	Содержание практических занятий		
	Настройка пользователей и ролей, GRANT/REVOKE, ограничение доступа по IP; включение SSL-соединений; базовое шифрование данных (pgcrypto, AES в MySQL).	12	
	Итого за семестр	36	
	Всего по УП.11	144	

2.2. Тематический план производственной практики

ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

Наименование тем	Виды работ учебной практики	Количество часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Тема 2.1. Анализ требований и проектирование БД для реального бизнес-процесса	Содержание практических занятий		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 11.1 – ПК 11.6;
	Работа с ТЗ от «заказчика» (например, учёт ТМЦ, CRM, LMS); построение полной модели данных с учётом масштабируемости и безопасности.	12	ПК 11.13д; ПК 11.14д.
Тема 2.2. Разработка и развёртывание БД в PostgreSQL с учётом	Содержание практических занятий		
	Создание production-ready БД: схемы, партиционирование, индексы, настройка vacuum/autovacuum, параметров postgresql.conf.	12	

производственных стандартов			
Тема 2.3. Миграция данных между СУБД (MySQL ↔ PostgreSQL)	Содержание практических занятий		
	Практика переноса структуры и данных с использованием утилит (pgloader, CSV-экспорт/импорт); обработка несовместимостей типов и синтаксиса.	12	
Тема 2.4. Настройка репликации и отказоустойчивости (на примере PostgreSQL)	Содержание практических занятий		
	Конфигурация streaming replication, настройка standby-сервера, базовое тестирование failover (вручную или с помощью pg_rewind).	12	
Тема 2.5. Интеграция Java-приложения с production-БД: безопасное подключение и пул соединений	Содержание практических занятий		
	Использование Spring Boot с настройками для production: SSL, connection pool tuning, health checks, graceful shutdown.	12	
Тема 2.6. Разработка и внедрение комплексной системы резервного копирования	Содержание практических занятий		
	Создание скриптов для инкрементального бэкапа, проверка восстановления, хранение копий в защищённом месте (локально/облако).	12	
Тема 2.7. Профилирование и оптимизация производительности запросов	Содержание практических занятий		
	Выявление «тяжёлых» запросов через pg_stat_statements / slow query log; рефакторинг запросов, добавление составных индексов, денормализация при необходимости.	12	
Тема 2.8. Тестирование нагрузочной устойчивости БД	Содержание практических занятий		
	Проведение стресс-тестов (pgbench, sysbench); анализ поведения под нагрузкой; предложения по масштабированию (вертикальное/горизонтальное).	12	
Тема 2.9. Сценарное тестирование бизнес-транзакций с учётом параллелизма	Содержание практических занятий		
	Проверка корректности работы при одновременных операциях (например, списание средств); тестирование изоляции транзакций, deadlock-ситуаций.	12	
Тема 2.10. Аудит безопасности БД: поиск уязвимостей и утечек	Содержание практических занятий		
	Проверка прав доступа, анализ логов на предмет подозрительных запросов, сканирование на наличие известных уязвимостей (CVE), отключение ненужных функций.	12	
Тема 2.11. Внедрение системы мониторинга и	Содержание практических занятий		
	Настройка Prometheus + Grafana (или Zabbix) для отслеживания	12	

алертинга для БД	метрик (CPU, RAM, соединения, блокировки); создание правил оповещения.		
Тема 2.12. Подготовка документации и передача БД в эксплуатацию	Содержание практических занятий		
	Оформление технической документации: ER-диаграмма, описание схемы, инструкция по развёртыванию, резервному копированию и восстановлению; демонстрация заказчику.	12	
	Итого за семестр	144	
	Всего по ПП.11	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы *учебной практики* предусмотрены специальные помещения, оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.2 таблица №15 ОПОП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики по профессиональному модулю ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных

3.2.1. Основная литература:

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566517>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566509>

3. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565153>

4. Гордеев, С. И. Организация баз данных : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 691 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21115-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559377>

3.2.2. Дополнительная литература:

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

2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/56728>

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568900>

4. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

3.2.3. Электронные ресурсы:

1. <https://urait.ru/> - Электронно-библиотечная систем

3.3. Общие требования к организации практики

3.3.1. Учебная практика по ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных реализуется согласно графику учебного процесса в период освоения профессионального модуля. Практика проводится в форме работы обучающихся, направленной на ознакомление с особенностями профессиональной работы, включая выполнение ими временных разовых и постоянных заданий.

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

В обязанности руководителя практики входит:

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

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

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

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

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

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

3.3.2. Производственная практика по ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных проводится в организациях на основе прямых договоров, заключаемых между Колледжем КАСПИИ и организациями.

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

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

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

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

Обучающиеся при прохождении производственной практики в организациях обязаны:

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

безопасности.

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

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

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

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

3.4. Организация практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УП и ПП по ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

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

Общая / профессиональная компетенция	Критерии оценки	Тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Оценка способности распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; - Способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Оценка способности определять задачи для поиска информации; - Оценка способности определять необходимые источники информации; - Оценка умения планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- Организует работу коллектива и команды; - Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе

			проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Выполняет сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по

			производственной практике.
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области	Выполняет работы с документами отраслевой направленности	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области	Работает с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных. Использует стандартные методы защиты объектов базы данных. Работает с документами отраслевой направленности. Использует средства заполнения базы данных. Использует стандартные методы защиты объектов базы данных	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	Работает с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 11.5. Администрировать	Выполняет работы с объектами базы данных в	Тема 1.1 – 1.12;	1. Промежуточная аттестация в

базы данных	конкретной системе управления базами данных	Тема 2.1 – 2.12.	форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	Использует стандартные методы защиты объектов базы данных	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.
ПК 11.13д. Работать с реляционными и NoSQL базами данных, писать SQL-запросы, учитывая особенности работы с базами данных PostgreSQL, Oracle, MySQL и MongoDB, а также работать с XML-документами	Применяет знание различий СУБД при выборе подходящего инструмента для конкретной задачи. Реализует эффективные запросы к базам данных с учётом особенностей каждой СУБД (например, специфика индексации в PostgreSQL или оптимизация запросов в Oracle). Работает с транзакциями, триггерами и хранимыми процедурами в реляционных БД. Тестирует корректность выполнения запросов и производительность работы с данными.	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.

		Демонстрирует навыки обработки и хранения данных в формате XML в реальных проектах.		
ПК 11.14д. Собирать требования с применением методик бизнес-анализа и проводить интервью для определения потребностей проекта		Применяет методики бизнес-анализа при работе с реальными проектами и заказчиками. Работает с конфликтующими или противоречивыми требованиями, умеет находить компромиссы. Тестирует корректность и полноту собранных требований через верификацию с заинтересованными сторонами. Демонстрирует навыки коммуникации и эмпатии при взаимодействии с клиентами и конечными пользователями. Интегрирует собранные требования в документацию проекта (техническое задание, user stories, дорожная карта).	Тема 1.1 – 1.12; Тема 2.1 – 2.12.	1. Промежуточная аттестация в форме отчета по учебной практике. 2. Экспертная оценка освоения профессиональных компетенций в рамках текущего контроля в ходе проведения производственной практики; Отчет по производственной практике.