

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)  
Колледж информатики и программирования

СОГЛАСОВАНО

АО «ИнфоВотч»  
(наименование организации)  
Вице-президент по науке и образованию  
(наименование должности представителя организации)  
А.В. Зарубин  
(подпись)  
« 14 » Мая



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе  
Н.Ю. Долгова  
« 18 » июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем  
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Москва 2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Разработчики:

Аксёнова Татьяна Геннадьевна, к.п.н., преподаватель ВКК

Нинкин Кирилл Юрьевич, преподаватель 1КК

Гордеев Иван Дмитриевич, преподаватель

Тарасов Илья Юрьевич, преподаватель

Никешина Дарья Ивановна, преподаватель

Антонов Александр Романович, преподаватель

Поволяев Данила Алексеевич, преподаватель

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии информационных систем и программирования

Протокол от «14» мая 2026г. №9

Председатель предметной (цикловой)  
комиссии



Т.Г. Аксёнова

## 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Проектирование и разработка информационных систем» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций<sup>1</sup>

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

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код    | Профессиональные компетенции                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД     | Проектирование и разработка информационных систем                                                                  |
| ПК 3.1 | Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.                          |
| ПК 3.2 | Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика. |
| ПК 3.3 | Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.                |

<sup>1</sup>В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

|          |                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 3.4   | Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.                                       |
| ПК 3.5   | Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.                                          |
| ПК 3.6   | Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.                                                       |
| ПК 3.7   | Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.                                                     |
| ПК 3.8   | Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.                                               |
| ПК 3.9*  | <i>Проектировать и разрабатывать прикладные решения на платформе «1С:Предприятие» для автоматизации задач учета и управления.*</i> |
| ПК 3.10* | <i>Проектировать и разрабатывать нативные и кроссплатформенные мобильные приложения.*</i>                                          |

#### 1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| иметь практический опыт | <p>ПК 3.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС;</li> <li>– анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;</li> <li>– интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;</li> <li>– документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации;</li> </ul> <p>ПК 3.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки проектной документации для информационных систем;</li> </ul> <p>ПК 3.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки подсистем безопасности информационных систем;</li> <li>– применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем;</li> <li>– оптимизации подсистем безопасности информационных систем;</li> </ul> <p>ПК 3.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием;</li> <li>– верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием;</li> <li>– устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием;</li> </ul> <p>ПК 3.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции информационной системы с существующими системами заказчика;</li> <li>– разработки API для интеграции информационной системы;</li> <li>– тестирования и отладки интеграции информационной системы;</li> <li>– проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием;</li> <li>– разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием;</li> </ul> <p>ПК 3.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных</li> </ul> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности;</li> <li>– построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями;</li> <li>– написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО;</li> <li>– разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО;</li> <li>– описания тестовых случаев;</li> <li>– разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;</li> </ul> <p>ПК 3.7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании;</li> <li>– участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации;</li> <li>– проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации;</li> </ul> <p>ПК 3.8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участия в проекте по модернизации информационной системы компании;</li> <li>– разработки плана модернизации информационной системы для компании;</li> <li>– участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании;</li> </ul> <p>ПК 3.9*:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>инсталляции, настройки и сопровождения информационной системы на платформе 1С:Предприятие;</i>*</li> <li>– <i>выполнения регламентов по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы на платформе 1С:Предприятие;</i>*</li> <li>– <i>анализа бизнес-процессов предметной области, выбора подходящей информационной модели и разработки структуры метаданных (справочников, документов, регистров, планов видов характеристик) в соответствии с техническим заданием;</i>*</li> </ul> <p>ПК 3.10*:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>разработки пользовательских интерфейсов (UI) мобильных приложений с соблюдением гайдлайнов платформ;</i>*</li> <li>– <i>разработки нативных приложений для основных мобильных ОС или кроссплатформенных решений;</i>*</li> <li>– <i>сборки, отладки и публикации мобильных приложений в цифровых магазинах или корпоративных репозиториях;</i>*</li> <li>– <i>написания unit-тестов и UI-тестов для проверки работоспособности кода мобильных приложений.</i>*</li> </ul> |
| уметь | <p>ПК 3.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;</li> <li>– определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных;</li> <li>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации;</li> <li>– проводить анкетирование;</li> <li>– проводить интервьюирование;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

ПК 3.2:

- выбирать оптимальные технологии для реализации проекта;
- разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки;
- документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами;
- оценивать риски и принимать меры по их управлению;

ПК 3.3:

- анализировать требования безопасности информационных систем;
- разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем;
- тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем;

ПК 3.4:

- разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования;
- разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании;
- разрабатывать API;
- организовывать взаимодействие модулей информационной системы;

ПК 3.5:

- работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему;
- выполнять интеграцию программных модулей в программный продукт;
- кодировать на языках программирования;
- находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта;

ПК 3.6:

- документировать тесты в соответствии с требованиями организации;
- разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования по, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;
- оформлять тестовые случаи;
- применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна);
- применять универсальные языки моделирования (сценариев);
- применять языки программирования для написания программного кода;
- применять специализированное ПО для создания автотестов;
- применять стандарты оформления кода;
- анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия;

ПК 3.7:

- собирать и анализировать информацию о системе;
  - описывать процедуры установки и настройки системы;
  - описывать основные функции и возможности системы;
  - описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы
- разрабатывать руководство пользователя;

ПК 3.8:

- анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места;
- предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность;
- анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции;

ПК 3.9\*:

- *программировать на встроенном языке IC платформы*

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p><i>«ИС:Предприятие» для реализации бизнес-логики, обрабатывать события объектов и форм;*</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта на платформе ИС:Предприятие;*</i></li> <li>– <i>настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем на платформе ИС:Предприятие;*</i></li> <li>– <i>использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем на платформе ИС:Предприятие;*</i></li> <li>– <i>выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами на платформе ИС:Предприятие;*</i></li> <li>– <i>устанавливать платформу ИС:Предприятие, разворачивать информационные базы ИС, настраивать права доступа для пользователей информационных баз ИС, анализировать предметную область и проектировать информационную систему, использовать объекты платформы ИС для разработки информационной базы, программировать в среде ИС для обработки данных, создавать документацию для пользователей и администраторов информационной системы;*</i></li> </ul> <p><i>ПК 3.10*:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>настраивать и применять среду разработки мобильных приложений и эмуляторы мобильных устройств для отладки;*</i></li> <li>– <i>адаптировать верстку под различные разрешения экранов, типы устройств и ориентацию;*</i></li> <li>– <i>обрабатывать многопоточность и асинхронные операции для сохранения отзывчивости интерфейса;*</i></li> <li>– <i>проводить модульное, интеграционное и системное тестирование мобильных приложений.*</i></li> </ul> |
| знать | <p><b>ПК 3.1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы и методы сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;</li> <li>– возможности типовой ИС;</li> <li>– предметную область автоматизации;</li> <li>– инструменты и методы выявления требований;</li> <li>– технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии;</li> <li>– архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем;</li> <li>– коммуникационное оборудование;</li> <li>– сетевые протоколы;</li> <li>– основы современных операционных систем;</li> <li>– основы современных систем управления базами данных;</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС;</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем;</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;</li> <li>– системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников;</li> <li>– отраслевую нормативную техническую документацию;</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;</li> <li>– современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;</li> <li>– основы бухгалтерского учета и отчетности организаций;</li> <li>– основы налогового законодательства Российской Федерации;</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |

- культуру речи;
- правила деловой переписки;

#### ПК 3.2:

- методологию разработки информационных систем;
- принципы и методы анализа требований заказчика;
- методы проектирования информационных систем и их компонентов;
- принципы и методы выбора технологий для реализации проекта;
- методы оценки рисков и управления проектом;
- методы документирования проектной документации;
- стандарты и нормативные документов в области разработки информационных систем;
- принципы и методы обеспечения безопасности информационных систем;
- принципы и методы управления изменениями в информационных системах;

#### ПК 3.3:

- принципы безопасности информационных систем;
- современные методы и технологии в области безопасности информационных систем;
- законодательных и нормативных актов в области безопасности информационных систем;

#### ПК 3.4:

- языки программирования и работы с базами данных;
- инструменты и методы модульного тестирования;
- основы современных операционных систем;
- основы современных систем управления базами данных;
- устройство и функционирование современных ИС;
- теорию баз данных;
- системы хранения и анализа баз данных;
- основы программирования;
- современные объектно-ориентированные языки программирования;
- современные структурные языки программирования;
- языки современных бизнес-приложений;
- современные методики тестирования разрабатываемых ИС;
- современные стандарты информационного взаимодействия систем;
- программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;
- системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников;
- отраслевую нормативную техническую документацию;
- источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;
- основные языки программирования, такие как понимание принципов работы и особенностей выбранного языка программирования;
- методологии разработки модулей информационной системы;
- основные инструменты разработки, такие как среды разработки, системы контроля версий;
- структуру и содержание технического задания;

#### ПК 3.5:

- принципы интеграции информационной системы с другими системами;
- современные технологии и инструменты для разработки интеграции информационной системы;
- принципы тестирования и отладки интеграции информационной системы;
- форматы обмена данными;

- архитектурные паттерны мобильной разработки;\*

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>основные операторы и конструкции языка разработки мобильных приложений;*</i></li> <li>– <i>методологии тестирования мобильных приложений;*</i></li> <li>– <i>этапы подготовки и требования к публикации мобильных приложений в официальных цифровых магазинах.*</i></li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1212, в том числе в форме практической подготовки 814 час.

Из них на освоение МДК 696 час.

в том числе самостоятельная работа 208 час.

Практики, в том числе учебная 180 час.

производственная (по профилю специальности) 324 час.

Курсовой проект (работа) в составе МДК 20 час.

Экзамен по модулю 12 час.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды компетенций                    | Наименования разделов профессионального модуля       | Суммарный объем нагрузки, час. | в т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час.            |                          |             |    |          |    |                        |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|-------------|----|----------|----|------------------------|
|                                     |                                                      |                                |                                        | Работа студентов во взаимодействии с преподавателем |                          |             |    |          |    | Самостоятельная работа |
|                                     |                                                      |                                |                                        | Обучение по МДК                                     |                          |             |    | Практики |    |                        |
|                                     |                                                      |                                |                                        | Всего                                               | Промежуточная аттестация | в том числе |    |          |    |                        |
| лабораторные и практические занятия | Курсовые проекты (работы)                            | Учебная                        | Производственная                       |                                                     |                          |             |    |          |    |                        |
| 1                                   | 2                                                    | 3                              | 4                                      | 5                                                   | 6                        | 7           | 8  | 9        | 10 | 11                     |
| ОК. 01 – ОК. 09; ПК 3.1 – ПК 3.10   | Раздел 1. Проектирование информационных систем       | 190                            | 96                                     | 108                                                 | 12                       | 60          |    | 36       |    | 46                     |
|                                     | Раздел 2. Разработка кода информационных систем      | 254                            | 154                                    | 168                                                 | 12                       | 98          | 20 | 36       |    | 50                     |
|                                     | Раздел 3. Сопровождение информационных систем        | 148                            | 76                                     | 72                                                  | 12                       | 40          |    | 36       |    | 40                     |
|                                     | Раздел 4. Автоматизация бизнес-процессов на языке 1С | 148                            | 76                                     | 80                                                  |                          | 40          |    | 36       |    | 32                     |
|                                     | Раздел 5.                                            | 136                            | 76                                     | 60                                                  |                          | 40          |    | 36       |    | 40                     |

|  |                                 |      |     |     |    |     |    |     |     |     |
|--|---------------------------------|------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|
|  | Разработка мобильных приложений |      |     |     |    |     |    |     |     |     |
|  | Производственная практика       | 324  | 324 |     |    |     |    |     | 324 |     |
|  | Экзамен по модулю               | 12   | 12  | 12  | 12 |     |    |     |     |     |
|  | Всего:                          | 1212 | 814 | 500 | 48 | 278 | 20 | 180 | 324 | 208 |

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовой проект (работа)                                                                                             | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Раздел 1. Проектирование информационных систем</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                            | <b>190</b>  |
| <b>МДК.03.01 Проектирование информационных систем</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                            | <b>154</b>  |
| <b>Тема 1.1. Системный анализ и сбор требований</b>                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>72</b>   |
|                                                                                           | 1. Введение в системный анализ. Цикл жизни информационной системы                                                                                                                                                          | 2           |
|                                                                                           | 2. Классификация требований к ИС. Методы выявления требований. Интервьюирование как метод сбора информации                                                                                                                 | 2           |
|                                                                                           | 3. Анализ существующих бизнес-процессов. Структура функциональных требований. Нефункциональные требования и их специфика. Приоритизация требований                                                                         | 2           |
|                                                                                           | 4. Визуализация требований: нотации и схемы. Диаграммы вариантов использования                                                                                                                                             | 2           |
|                                                                                           | 5. Диаграммы активностей. Диаграммы последовательностей                                                                                                                                                                    | 2           |
|                                                                                           | 6. Диаграммы состояний. Диаграммы классов                                                                                                                                                                                  | 2           |
|                                                                                           | 7. Разработка модели данных. Определение сущностей и связей                                                                                                                                                                | 2           |
|                                                                                           | 8. Разработка ER-диаграмм. Использование нормализации данных                                                                                                                                                               | 2           |
|                                                                                           | 9. Проектирование интерфейсов с учетом требований. Прототипирование интерфейсов пользователя                                                                                                                               | 2           |
|                                                                                           | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                                                                    | <b>22</b>   |
|                                                                                           | 1. Использование глоссариев в системном анализе. Проверка полноты и непротиворечивости требований. Методика построения спецификации требований                                                                             | 4           |
|                                                                                           | 2. Введение в модели прецедентов. Поведение системы: событийные модели. Моделирование объектов и атрибутов. Диаграммы связей и отношений. Интерпретация бизнес-логики через диаграммы. Связь между требованиями и модулями | 4           |
|                                                                                           | 3. Конфликт требований и методы их устранения. Методы анализа потребностей заинтересованных сторон. Документирование ограничений. Переход от требований к архитектуре. Учет требований                                     | 2           |

|  |                                                                                                                                                                                                                |    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | безопасности. Использование шаблонов требований                                                                                                                                                                |    |
|  | 4. Модели взаимодействия с системой. Определение объемов информации. Интеграционные требования. Учет миграции данных в проекте                                                                                 | 2  |
|  | 5. Жизненный цикл требований. Ревизия требований. Версионирование требований. Аудит требований. Трассировка требований. Формирование матрицы соответствия требований. Документирование сценариев использования | 4  |
|  | 6. Обоснование необходимости требований. Анализ рисков на этапе сбора требований. Участие команды в согласовании требований                                                                                    | 2  |
|  | 7. Проведение интервью с «заказчиком». Составление списка требований. Формализация требований с использованием таблиц                                                                                          | 4  |
|  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                         | 32 |
|  | 1. Практическое занятие «Проведение интервью с «заказчиком». Составление списка требований. Формализация требований с использованием таблиц»                                                                   | 2  |
|  | 2. Практическое занятие «Разработка диаграммы прецедентов»                                                                                                                                                     | 2  |
|  | 3. Практическое занятие «Построение диаграммы активностей»                                                                                                                                                     | 2  |
|  | 4. Практическое занятие «Создание диаграммы состояний для объекта»                                                                                                                                             | 2  |
|  | 5. Практическое занятие «Создание диаграммы классов»                                                                                                                                                           | 2  |
|  | 6. Практическое занятие «Определение функциональных требований. Уточнение нефункциональных требований. Приоритизация требований методом MoSCoW»                                                                | 4  |
|  | 7. Практическое занятие «Разработка модели данных. Проектирование ER-диаграммы. Нормализация таблиц до 3НФ. Определение сущностей и связей»                                                                    | 2  |
|  | 8. Практическое занятие «Разработка глоссария проекта»                                                                                                                                                         | 2  |
|  | 9. Практическое занятие «Моделирование бизнес-процесса»                                                                                                                                                        | 2  |
|  | 10. Практическое занятие «Построение карты заинтересованных сторон. Анализ сценариев взаимодействия»                                                                                                           | 2  |
|  | 11. Практическое занятие «Проектирование интерфейса пользователя. Разработка прототипа интерфейса»                                                                                                             | 2  |
|  | 12. Практическое занятие «Проработка шаблона спецификации требований. Подготовка таблицы ограничений. Идентификация рисков на этапе анализа. Оценка полноты требований по чек-листу»                           | 2  |
|  | 13. Практическое занятие «Формирование структуры ТЗ. Построение модели прецедентов»                                                                                                                            | 2  |
|  | 14. Практическое занятие «Анализ конфликта требований. Составление матрицы соответствия. Сопоставление требований и модулей»                                                                                   | 2  |
|  | 15. Практическое занятие «Создание модели поведения системы. Определение объемов данных на входе/выходе»                                                                                                       | 2  |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                 |           |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Тема 1.2.<br/>Архитектура и проектирование ИС</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                               | <b>70</b> |
|                                                      | 1. Понятие архитектуры информационных систем. Основные архитектурные стили (монолит, микросервисы, SOA). Слои и уровни архитектуры ИС                                                                           | 2         |
|                                                      | 2. Архитектурные паттерны: MVC, MVVM, Layered                                                                                                                                                                   | 2         |
|                                                      | 3. Архитектура клиент-сервер. Трехуровневая архитектура: интерфейс, логика, данные. Архитектура распределенных систем. Механизмы взаимодействия между сервисами. Передача данных: синхронная и асинхронная      | 2         |
|                                                      | 4. API как архитектурный элемент. Работа с удаленными вызовами и обменом данными. Модель событий в архитектуре. Использование брокеров сообщений                                                                | 2         |
|                                                      | 5. Диаграммы компонентов: структура и взаимодействие. Принципы слабой связности и высокой связности. Инкапсуляция и интерфейсы компонентов                                                                      | 2         |
|                                                      | 6. Диаграммы развёртывания (deployment diagrams)                                                                                                                                                                | 2         |
|                                                      | 7. Документирование архитектуры. Связь архитектуры и бизнес-требований. Принципы SOLID в архитектуре. Интеграция с внешними ИС: шлюзы и адаптеры. Работа с потоками данных и очередями                          | 2         |
|                                                      | 8. Событийно-ориентированная архитектура (EDA). Архитектура хранения данных и кэширования. Архитектура на основе сервисов (SOA). Разделение ответственности в архитектуре                                       | 2         |
|                                                      | 9. Обзор микроядерной архитектуры. Эволюция архитектуры: от монолита к микросервисам. Сервис-ориентированное взаимодействие                                                                                     | 2         |
|                                                      | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                                                         | <b>24</b> |
|                                                      | 1. Принципы модульности и повторного использования. Компонентный подход к проектированию. Виды связей между компонентами                                                                                        | 2         |
|                                                      | 2. Архитектура и безопасность: разграничение доступа. Масштабируемость архитектуры. Производительность и балансировка нагрузки. Обеспечение отказоустойчивости                                                  | 2         |
|                                                      | 3. Архитектура и жизненный цикл системы. Компоненты и расширяемость архитектуры. Стандартизация и повторное использование компонентов. Архитектура и требования: трассировка. Обоснование архитектурных решений | 2         |
|                                                      | 4. Управление изменениями архитектуры. Метрики архитектурного качества. Принципы отказоустойчивого проектирования. Учет технологических ограничений в архитектуре                                               | 4         |
|                                                      | 5. Инструменты визуального моделирования архитектуры. Примеры архитектурных решений в типовых ИС                                                                                                                | 2         |
|                                                      | 6. Роль архитектора в команде разработки. Разработка и согласование архитектурной документации. Оценка рисков архитектурных решений                                                                             | 4         |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                   | 7. Формализация альтернативных потоков данных. Выявление точек интеграции. Описание функциональных блоков                                   | 4          |
|                                                                                                                                                                                                                   | 8. Разработка и ревизия требований. Работа с фреймами требований. Подготовка презентации требований                                         | 4          |
|                                                                                                                                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                      | <b>28</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 1. Практическое занятие «Работа с гипотетическим заказчиком. Сценарное моделирование»                                                       | 2          |
|                                                                                                                                                                                                                   | 2. Практическое занятие «Формализация альтернативных потоков данных. Выявление точек интеграции. Описание функциональных блоков»            | 2          |
|                                                                                                                                                                                                                   | 3. Практическое занятие «Разработка и ревизия требований. Работа с фреймами требований. Подготовка презентации требований»                  | 4          |
|                                                                                                                                                                                                                   | 4. Практическое занятие «Составление и согласование технического задания»                                                                   | 4          |
|                                                                                                                                                                                                                   | 5. Практическое занятие «Разработка примеров пользовательских историй. Описание ограничений и допущений»                                    | 4          |
|                                                                                                                                                                                                                   | 6. Практическое занятие «Визуализация модели данных. Описание возможных изменений в требованиях. Моделирование переходов между состояниями» | 4          |
|                                                                                                                                                                                                                   | 7. Практическое занятие «Разработка примеров диаграмм взаимодействия»                                                                       | 4          |
|                                                                                                                                                                                                                   | 8. Практическое занятие «Сбор требований по сценарному описанию. Ведение журнала требований. Инспекция требований в группе»                 | 2          |
|                                                                                                                                                                                                                   | 9. Практическое занятие «Подготовка отчета о завершении анализа требований»                                                                 | 2          |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК.03.01</b>                                                                                                                                                     |                                                                                                                                             | <b>12</b>  |
| <b>Учебная практика раздела 1</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                             | <b>36</b>  |
| Виды работ:                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             |            |
| 1. Проведение интервью и анкетирования с заказчиком для выявления бизнес-требований. Формализация и структурирование собранных требований. Составление технического задания на разработку информационной системы. |                                                                                                                                             | 6          |
| 2. Создание пользовательских историй и сценариев использования для ключевых ролей.                                                                                                                                |                                                                                                                                             | 6          |
| 3. Приоритизация требований с использованием метода MoSCoW.                                                                                                                                                       |                                                                                                                                             | 6          |
| 4. Выбор и обоснование архитектурного стиля для проектируемой системы. Создание диаграмм развёртывания, компонентов, прецедентов, последовательности, деятельности, классов, состояний.                           |                                                                                                                                             | 6          |
| 5. Проектирование логической и физической модели данных. Создание ER-диаграммы. Разработка схемы базы данных.                                                                                                     |                                                                                                                                             | 6          |
| 6. Разработка прототипов пользовательского интерфейса в виде макетов экранов.                                                                                                                                     |                                                                                                                                             | 6          |
| <b>Раздел 2. Разработка кода информационных систем</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             | <b>254</b> |
| <b>МДК.03.02 Разработка кода информационных систем</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             | <b>218</b> |
| <b>Тема 2.1. Разработка</b>                                                                                                                                                                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                           | <b>78</b>  |

|                                 |                                                                                                                           |    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>кода программных модулей</b> | 1. Принципы модульного программирования. Организация и структура программного проекта.                                    | 2  |
|                                 | 2. Основы процедур и функций. Объектно-ориентированное проектирование модулей. Принципы инкапсуляции и абстракции.        | 2  |
|                                 | 3. Типы данных и структуры хранения. Работа с файлами и файловыми потоками.                                               | 2  |
|                                 | 4. Ввод/вывод в консольных приложениях. Разработка CLI-интерфейса.                                                        | 2  |
|                                 | 5. Работа со строками и регулярные выражения. Обработка исключений и управление ошибками.                                 | 2  |
|                                 | 6. Использование модульной библиотеки. Принципы повторного использования кода.                                            | 2  |
|                                 | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                   | 18 |
|                                 | 1. Взаимодействие модулей в пределах одной системы. Разработка вспомогательных утилит.                                    | 6  |
|                                 | 2. Работа с датой и временем. Работа с конфигурационными файлами. Принципы инициализации и завершения программ.           | 6  |
|                                 | 3. Тестируемость и структурированность кода. Использование шаблонов проектирования (Factory, Singleton).                  | 6  |
|                                 | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                              | 48 |
|                                 | 1. Практическое занятие «Разработка функции обработки строки с регулярными выражениями»                                   | 2  |
|                                 | 2. Практическое занятие «Создание модуля для работы с файлами. Написание обработчика исключений»                          | 2  |
|                                 | 3. Практическое занятие «Создание структуры данных для хранения пользовательской информации»                              | 2  |
|                                 | 4. Практическое занятие «Реализация модуля сериализации/десериализации. Обработка XML-файла через модуль конфигурации»    | 2  |
|                                 | 5. Практическое занятие «Разработка текстового меню управления модулем»                                                   | 2  |
|                                 | 6. Практическое занятие «Проектирование и реализация TCP-сервера»                                                         | 2  |
|                                 | 7. Практическое занятие «Написание клиента, отправляющего JSON-запрос. Обработка запроса по HTTP»                         | 2  |
|                                 | 8. Практическое занятие «Разработка сервиса фильтрации логов»                                                             | 2  |
|                                 | 9. Практическое занятие «Сборка консольного приложения из нескольких модулей»                                             | 2  |
|                                 | 10. Практическое занятие «Пример использования асинхронных вызовов. Реализация многопоточного обработчика задач»          | 2  |
|                                 | 11. Практическое занятие «Работа с датами и их форматами»                                                                 | 2  |
|                                 | 12. Практическое занятие «Разработка утилиты для чтения конфигурации. Валидация пользовательского ввода»                  | 2  |
|                                 | 13. Практическое занятие «Пример реализации шаблона «Одиночка». Рефакторинг кода для повышения читаемости и стабильности» | 2  |
|                                 | 14. Практическое занятие «Разработка класса-обёртки для API вызовов»                                                      | 2  |

|                                                                                      |                                                                                                                             |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                      | 15. Практическое занятие «Построение интерфейса взаимодействия между модулями»                                              | 2         |
|                                                                                      | 16. Практическое занятие «Реализация CLI-утилиты для работы с файлами»                                                      | 2         |
|                                                                                      | 17. Практическое занятие «Пример использования событийного механизма»                                                       | 2         |
|                                                                                      | 18. Практическое занятие «Создание консольной игры с многомодульной архитектурой»                                           | 2         |
|                                                                                      | 19. Практическое занятие «Подключение внешней библиотеки через модуль»                                                      | 2         |
|                                                                                      | 20. Практическое занятие «Имитация падения и восстановление процесса»                                                       | 2         |
|                                                                                      | 21. Практическое занятие «Реализация функции локализации сообщений»                                                         | 2         |
|                                                                                      | 22. Практическое занятие «Тестирование отдельных модулей вручную»                                                           | 2         |
|                                                                                      | 23. Практическое занятие «Создание модульной библиотеки с открытым API»                                                     | 2         |
|                                                                                      | 24. Практическое занятие «Интеграция пользовательского ввода с логикой обработки»                                           | 2         |
| <b>Тема 2.2.<br/>Разработка клиент-серверных приложений, API и настольных систем</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                           | <b>76</b> |
|                                                                                      | 1. Введение в клиент-серверную архитектуру. Сетевые протоколы: TCP/IP и UDP. Разработка кода для работы с сетью (TCP, UDP). | 2         |
|                                                                                      | 2. Введение в асинхронное программирование. Состояния и события в пользовательской логике.                                  | 2         |
|                                                                                      | 3. Протокол HTTP: структура и использование. Структура HTTP-запроса и ответа.                                               | 2         |
|                                                                                      | 4. Архитектура REST. Принципы проектирования API. Методы GET, POST, PUT, DELETE.                                            | 2         |
|                                                                                      | 5. Обработка входящих и исходящих HTTP-запросов. Коды состояний HTTP. Обработка ошибок в API.                               | 2         |
|                                                                                      | 6. Работа с сериализацией данных. Обработка JSON и XML. Документирование API.                                               | 2         |
|                                                                                      | 7. Основы многопоточности. Сокеты и двусторонняя передача данных. Связь клиента и сервера через сокеты.                     | 2         |
|                                                                                      | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                     | <b>18</b> |
|                                                                                      | 1. Обмен файлами через сеть. Устойчивость к сбоям и восстановление. Отладка сетевого взаимодействия.                        | 6         |
|                                                                                      | 2. Подключение к базе данных. Работа с запросами SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Защита от SQL-инъекций (введение).         | 6         |
|                                                                                      | 3. ORM и абстракции уровня данных. Принципы локализации. Аутентификация в API (введение).                                   | 6         |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                | <b>44</b> |
|                                                                                      | 1. Практическое занятие «Реализация простого REST-сервиса. Разработка API для списка задач»                                 | 2         |
|                                                                                      | 2. Практическое занятие «Тестирование API через запросы POST и GET. Создание документации для API»                          | 2         |
|                                                                                      | 3. Практическое занятие «Пример клиента с использованием API»                                                               | 2         |
|                                                                                      | 4. Практическое занятие «Разработка интерфейса с таблицей. Интеграция событий интерфейса с логикой»                         | 2         |

|                                                         |                                                                                                                |           |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                         | 5. Практическое занятие «Построение формы ввода с валидацией. Реализация обработки кнопок и меню»              | 2         |
|                                                         | 6. Практическое занятие «Динамическое изменение элементов интерфейса»                                          | 2         |
|                                                         | 7. Практическое занятие «Подключение к СУБД. Выполнение базовых SQL-запросов»                                  | 2         |
|                                                         | 8. Практическое занятие «Работа с транзакциями»                                                                | 2         |
|                                                         | 9. Практическое занятие «Отображение данных из БД в интерфейсе. Сохранение введенных данных в БД»              | 2         |
|                                                         | 10. Практическое занятие «Реализация авторизации пользователя»                                                 | 2         |
|                                                         | 11. Практическое занятие «Реализация REST API для CRUD-операций»                                               | 2         |
|                                                         | 12. Практическое занятие «Создание логики отображения пользовательских данных»                                 | 2         |
|                                                         | 13. Практическое занятие «Передача файлов через сокет. Разработка клиента с сокетами»                          | 2         |
|                                                         | 14. Практическое занятие «Настройка кеширования в клиенте»                                                     | 2         |
|                                                         | 15. Практическое занятие «Пример использования ORM»                                                            | 2         |
|                                                         | 16. Практическое занятие «Уведомления об обновлении данных»                                                    | 2         |
|                                                         | 17. Практическое занятие «Подключение API к настольному приложению»                                            | 2         |
|                                                         | 18. Практическое занятие «Настройка логирования сетевых вызовов. Обработка ошибок соединения»                  | 2         |
|                                                         | 19. Практическое занятие «Пример загрузки/выгрузки данных»                                                     | 2         |
|                                                         | 20. Практическое занятие «Упрощенный чат на сокетах»                                                           | 2         |
|                                                         | 21. Практическое занятие «Работа с конфигурацией соединений»                                                   | 2         |
|                                                         | 22. Практическое занятие «Разработка клиент-серверного учебного проекта»                                       | 2         |
| <b>Тема 2.3.<br/>Разработка модулей безопасности ИС</b> | <b>Содержание</b>                                                                                              | <b>32</b> |
|                                                         | 1. Подходы к построению GUI. Архитектура настольных приложений. Событийно-ориентированное программирование.    | 2         |
|                                                         | 2. Связывание пользовательского интерфейса с логикой. Работа с таблицами и формами. Обработка событий нажатия. | 2         |
|                                                         | 3. Динамическое обновление интерфейса. Состояния компонентов. Построение графиков и визуализация данных.       | 2         |
|                                                         | 4. Связь клиентского интерфейса и базы данных. Механизмы кеширования и обновления.                             | 2         |
|                                                         | 5. Введение в информационную безопасность. Угрозы и векторы атак. Принципы шифрования информации.              | 2         |
|                                                         | 6. Симметричное и асимметричное шифрование. Хеш-функции. Безопасное хранение паролей. Цифровые подписи.        | 2         |
|                                                         | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                        | <b>14</b> |

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                        | 1. Модель жизненного цикла приложения. Регистрация, авторизация и сессии. Многофакторная аутентификация.                                               | 2          |
|                                                                                                                                                        | 2. Безопасность API: ключи, токены, HTTPS/TLS. Основы политики доступа (RBAC, ACL). Итоговое тестирование защищенности модуля. Аудит и журналирование. | 4          |
|                                                                                                                                                        | 3. Выполнение практического задания «Защита от SQL-инъекций. Настройка журналирования доступа»                                                         | 4          |
|                                                                                                                                                        | 4. Выполнение практического задания «Проверка передачи данных по HTTPS. Встроенный модуль аутентификации пользователя»                                 | 4          |
|                                                                                                                                                        | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                           | 6          |
|                                                                                                                                                        | 1. Практическое занятие «Реализация хеширования паролей. Шифрование строки симметричным методом»                                                       | 2          |
|                                                                                                                                                        | 2. Практическое занятие «Шифрование файла с асимметричным ключом. Проверка цифровой подписи»                                                           | 2          |
|                                                                                                                                                        | 3. Практическое занятие «Настройка протокола TLS в приложении. Реализация авторизации по токену»                                                       | 2          |
| <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                        | <b>20</b>  |
| 1. Разработка информационная системы электронных книг                                                                                                  |                                                                                                                                                        |            |
| 2. Разработка интернет-магазина с системой управления каталогом товаров и заказами                                                                     |                                                                                                                                                        |            |
| 3. Разработка системы управления задачами с возможностью совместной работы                                                                             |                                                                                                                                                        |            |
| 4. Разработка информационной системы «Запись на прием» (для поликлиники, салона красоты)                                                               |                                                                                                                                                        |            |
| 5. Разработка корпоративного портала для учета и обработки заявок в образовательной организации                                                        |                                                                                                                                                        |            |
| 6. Разработка системы мониторинга успеваемости студентов (электронный журнал для преподавателя)                                                        |                                                                                                                                                        |            |
| 7. Разработка системы автоматизации учета оборудования в компьютерном классе/лаборатории колледжа                                                      |                                                                                                                                                        |            |
| 8. Разработка микросервиса API для аутентификации и авторизации пользователей                                                                          |                                                                                                                                                        |            |
| 9. Разработка модуля анализа логов приложения с визуализацией данных                                                                                   |                                                                                                                                                        |            |
| 10. Разработка системы для проведения онлайн-опросов и голосований                                                                                     |                                                                                                                                                        |            |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК.03.02</b>                                                                                          |                                                                                                                                                        | <b>12</b>  |
| <b>Учебная практика раздела 2</b>                                                                                                                      |                                                                                                                                                        | <b>36</b>  |
| Виды работ:                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |            |
| 1. Разработка функциональных модулей на выбранном языке программирования и фреймворке                                                                  |                                                                                                                                                        | 6          |
| 2. Реализация CRUD-операций посредством визуального приложения                                                                                         |                                                                                                                                                        | 6          |
| 3. Реализация базовых механизмов безопасности в разрабатываемом модуле: хеширование паролей, защита от SQL-инъекций, добавление простой ролевой модели |                                                                                                                                                        | 6          |
| 4. Анализ типовых угроз                                                                                                                                |                                                                                                                                                        | 6          |
| 5. Написание модульных тестов для ключевых функций разработанного модуля                                                                               |                                                                                                                                                        | 6          |
| 6. Проведение ручного/автоматизированного модульного тестирования                                                                                      |                                                                                                                                                        | 6          |
| <b>Раздел 3. Сопровождение информационных систем</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                        | <b>148</b> |

|                                                                  |                                                                                                                                                                               |            |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>МДК.03.03 Сопровождение информационных систем</b>             |                                                                                                                                                                               | <b>112</b> |
| <b>Тема 3.1. Техническая эксплуатация и сопровождение ИС</b>     | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                             | <b>40</b>  |
|                                                                  | 1. Цели и задачи сопровождения ИС. Этапы ввода системы в промышленную эксплуатацию. Мониторинг работоспособности компонентов.                                                 | 2          |
|                                                                  | 2. Ведение документации по сопровождению. Управление инцидентами и заявками. Модели управления ИТ-услугами (ITIL, COBIT).                                                     | 2          |
|                                                                  | 3. Резервное копирование: стратегии и частота. Восстановление после сбоев и катастроф. Журналирование и логирование в ИС. Работа с SLA и контроль выполнения.                 | 2          |
|                                                                  | 4. Управление конфигурациями компонентов. Контроль лицензий и версий ПО. Регламенты обработки инцидентов. Миграция данных и платформ.                                         | 2          |
|                                                                  | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                       | 12         |
|                                                                  | 1. Уровни поддержки: 1-я, 2-я, 3-я линии.                                                                                                                                     | 2          |
|                                                                  | 2. Планирование обслуживания и обновлений.                                                                                                                                    | 2          |
|                                                                  | 3. Учет программных и аппаратных ресурсов.                                                                                                                                    | 2          |
|                                                                  | 4. Ведение технического паспорта системы.                                                                                                                                     | 2          |
|                                                                  | 5. Взаимодействие с пользователями и обучение.                                                                                                                                | 2          |
|                                                                  | 6. Подготовка систем к масштабированию.                                                                                                                                       | 2          |
|                                                                  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                  | 20         |
|                                                                  | 1. Практическое занятие «Настройка логирования и журналирования событий»                                                                                                      | 2          |
|                                                                  | 2. Практическое занятие «Разработка схемы резервного копирования»                                                                                                             | 2          |
|                                                                  | 3. Практическое занятие «Моделирование инцидента и формирование заявки»                                                                                                       | 2          |
|                                                                  | 4. Практическое занятие «Оформление отчёта по уровню SLA»                                                                                                                     | 2          |
|                                                                  | 5. Практическое занятие «Подготовка регламента ввода ИС в эксплуатацию»                                                                                                       | 2          |
|                                                                  | 6. Практическое занятие «Настройка мониторинга ресурсов приложения»                                                                                                           | 2          |
|                                                                  | 7. Практическое занятие «Проведение процедуры восстановления после сбоя»                                                                                                      | 2          |
|                                                                  | 8. Практическое занятие «Создание базы знаний для технической поддержки»                                                                                                      | 2          |
|                                                                  | 9. Практическое занятие «Разработка чек-листа для технической диагностики»                                                                                                    | 2          |
|                                                                  | 10. Практическое занятие «Анализ и интерпретация логов системы»                                                                                                               | 2          |
| <b>Тема 3.2. Тестирование и обновление информационных систем</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                             | <b>38</b>  |
|                                                                  | 1. Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное. Автоматизация тестирования: цели и инструменты. Тест-кейсы и тест-планы. Отчеты о тестировании и анализ дефектов. | 2          |
|                                                                  | 2. Тестирование безопасности и уязвимостей. Тестирование производительности. Стресс-                                                                                          | 2          |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                        |           |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                               | тестирование и нагрузочное тестирование. Инструменты управления тестированием.                                                                                                                         |           |
|                                                               | 3. Введение в управление изменениями. Построение стратегии релизов. Тестирование интерфейсов и UX. Приемочное тестирование. Документация по тестированию. Поддержка модульных и функциональных тестов. | 2         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                                                | 18        |
|                                                               | 1. Роль тестов в процессе выпуска обновлений.                                                                                                                                                          | 2         |
|                                                               | 2. CI/CD как часть поддержки ИС.                                                                                                                                                                       | 2         |
|                                                               | 3. Контроль версий и миграции.                                                                                                                                                                         | 2         |
|                                                               | 4. Обратная совместимость при обновлениях.                                                                                                                                                             | 2         |
|                                                               | 5. Практики DevOps в процессе сопровождения.                                                                                                                                                           | 2         |
|                                                               | 6. Ручное и автоматическое регрессионное тестирование.                                                                                                                                                 | 2         |
|                                                               | 7. Сравнительный анализ версии «до» и «после» обновления                                                                                                                                               | 2         |
|                                                               | 8. Проверка совместимости компонентов при миграции.                                                                                                                                                    | 2         |
|                                                               | 9. Генерация и оформление отчёта о тестировании                                                                                                                                                        | 2         |
|                                                               | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                           | 14        |
|                                                               | 1. Практическое занятие «Разработка тест-кейсов для проверки бизнес-функции»                                                                                                                           | 2         |
|                                                               | 2. Практическое занятие «Проведение модульного тестирования с логированием»                                                                                                                            | 2         |
|                                                               | 3. Практическое занятие «Написание скрипта автоматизированного теста»                                                                                                                                  | 2         |
|                                                               | 4. Практическое занятие «Сборка пайплайна CI с шагом тестирования»                                                                                                                                     | 2         |
|                                                               | 5. Практическое занятие «Имитация инцидента и проверка фикса в новой версии»                                                                                                                           | 2         |
|                                                               | 6. Практическое занятие «Разработка регрессионного набора тестов»                                                                                                                                      | 2         |
|                                                               | 7. Практическое занятие «Проведение нагрузочного тестирования»                                                                                                                                         | 2         |
| <b>Тема 3.3. Оценка и модернизация информационной системы</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                      | <b>22</b> |
|                                                               | 1. Цели и задачи модернизации ИС. Показатели эффективности ИС. Аудит программного обеспечения.                                                                                                         | 2         |
|                                                               | 2. Методы анализа архитектуры и кода. Сбор пользовательской обратной связи.                                                                                                                            | 2         |
|                                                               | 3. Совместимость новых решений с текущими. Стратегии перехода и миграции.                                                                                                                              | 2         |
|                                                               | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                                                | 10        |
|                                                               | 1. Метрики успеха и контроль изменений.                                                                                                                                                                | 2         |
|                                                               | 2. Оценка технического долга.                                                                                                                                                                          | 2         |
|                                                               | 3. Формирование плана модернизации.                                                                                                                                                                    | 2         |
|                                                               | 4. Сбор отзывов и предложение улучшений.                                                                                                                                                               | 2         |
|                                                               | 5. Подготовка таблицы рисков и мер минимизации.                                                                                                                                                        | 2         |

|                                                                            |                                                                                                                  |            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                     | <b>6</b>   |
|                                                                            | 1. Практическое занятие «Проведение анализа архитектуры учебной ИС»                                              | 2          |
|                                                                            | 2. Практическое занятие «Формирование отчета по аудиту системы»                                                  | 2          |
|                                                                            | 3. Практическое занятие «Разработка плана миграции модулей»                                                      | 2          |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК.03.03</b>              |                                                                                                                  | <b>12</b>  |
| <b>Учебная практика раздела 3</b>                                          |                                                                                                                  | <b>36</b>  |
| Виды работ:                                                                |                                                                                                                  |            |
| 1. Аудит существующей информационной системы.                              |                                                                                                                  | 4          |
| 2. Мониторинг работоспособности и ведение оперативных журналов.            |                                                                                                                  | 4          |
| 3. Разработка и отработка регламентов стандартных операций.                |                                                                                                                  | 4          |
| 4. Развертывание тестовой среды и подготовка тестовых данных.              |                                                                                                                  | 4          |
| 5. Проведение регрессионного и приемочного тестирования системы.           |                                                                                                                  | 4          |
| 6. Отработка процедуры обновления информационной системы.                  |                                                                                                                  | 4          |
| 7. Оценка производительности и выявление узких мест.                       |                                                                                                                  | 4          |
| 8. Анализ возможностей и планирование модернизации информационной системы. |                                                                                                                  | 4          |
| 9. Разработка технического задания на доработку системы.                   |                                                                                                                  | 4          |
| <b>Раздел 4. Автоматизация бизнес процессов на языке 1С</b>                |                                                                                                                  | <b>148</b> |
| <b>МДК.03.04 Автоматизация бизнес процессов на языке 1С</b>                |                                                                                                                  | <b>112</b> |
| <b>Тема 4.1. Введение в 1С</b>                                             | <b>Содержание</b>                                                                                                | <b>42</b>  |
|                                                                            | 1. Знакомство с платформой 1С: Предприятие 8.                                                                    | 2          |
|                                                                            | 2. Изучение объекта конфигурации «справочник». Виды справочников.                                                | 2          |
|                                                                            | 3. Ссылочные типы данных.                                                                                        | 2          |
|                                                                            | 4. Понятие объекта конфигурации «документ». Доступ к данным. Модуль документа.                                   | 2          |
|                                                                            | 5. Константы. Механизм работы форм.                                                                              | 2          |
|                                                                            | 6. Перечисления.                                                                                                 | 2          |
|                                                                            | 7. Регистры накопления.                                                                                          | 2          |
|                                                                            | 8. Регистры сведений.                                                                                            | 2          |
|                                                                            | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                          | <b>14</b>  |
|                                                                            | 1. Подсистемы.                                                                                                   | 1          |
|                                                                            | 2. Отчеты.                                                                                                       | 1          |
|                                                                            | 3. Журналы документов и списки. Организация удобного просмотра и навигации по созданным документам.              | 1          |
|                                                                            | 4. Последовательности документов. Обеспечение хронологии и контроль правильности ввода документов задним числом. | 1          |

|                                          |                                                                                                           |           |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                          | 5. Нумерация объектов. Настройка автонумерации документов, префиксация и работа с периодами нумерации.    | 1         |
|                                          | 6. Взаимодействие документов и регистров. Механизм проведения документов и формирование движений.         | 1         |
|                                          | 7. Команды интерфейса. Настройка главного меню, панелей навигации и действий для пользователей.           | 2         |
|                                          | 8. Функциональные опции. Включение и отключение функциональных блоков системы без изменения конфигурации. | 2         |
|                                          | 9. Разработка учетной системы «Складской учет товаров»                                                    | 2         |
|                                          | 10. Программирование бизнес-логики и создание отчетности                                                  | 2         |
|                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                    | 12        |
|                                          | 1. Практическое занятие «Создание справочников (иерархических, predeterminedных)»                         | 2         |
|                                          | 2. Практическое занятие «Создание документов. Создание форм документа»                                    | 2         |
|                                          | 3. Практическое занятие «Создание констант»                                                               | 2         |
|                                          | 4. Практическое занятие «Создание и работа с регистрами накопления и регистрами сведений»                 | 2         |
|                                          | 5. Практическое занятие «Создание подсистем»                                                              | 2         |
|                                          | 6. Практическое занятие «Создание и работа с различными видами отчетов»                                   | 2         |
|                                          |                                                                                                           |           |
| <b>Тема 4.2. Углубленная работа в 1С</b> | <b>Содержание</b>                                                                                         | <b>68</b> |
|                                          | 1. Объект обработки. Роли. Список пользователей. Права доступа.                                           | 2         |
|                                          | 2. Встроенный язык.                                                                                       | 2         |
|                                          | 3. Запросы. Источники данных. Структура запроса. Обработка результатов запроса.                           | 2         |
|                                          | 4. Конструктор запросов.                                                                                  | 2         |
|                                          | 5. Использование временных таблиц.                                                                        | 2         |
|                                          | 6. Механизм ввода на основании.                                                                           | 2         |
|                                          | 7. Обращение к методам объекта. Хранилище значений. Механизм полнотекстового поиска.                      | 2         |
|                                          | 8. Регламентные задания. Бизнес-процессы. Задачи.                                                         | 2         |
|                                          | 9. Печатные формы.                                                                                        | 2         |
|                                          | 10. Работа 1С: Предприятие 8 через интернет. Облачные технологии.                                         | 2         |
|                                          | 11. Знакомство с мобильным приложением.                                                                   | 2         |
|                                          | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                   | 18        |
|                                          | 1. Изучение веб-сервиса Apache                                                                            | 2         |
|                                          | 2. Обмен данными. Понятие универсального обмена, правила выгрузки и загрузки, форматы XML.                | 2         |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                         | 3.. Механизм блокировок. Управление параллельным доступом пользователей, предотвращение конфликтов при работе нескольких пользователей. | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 4. Выполнение практического задания «Настройка геолокации».                                                                             | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 5. Выполнение практического задания «Создание информационной базы».                                                                     | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 6. Выполнение практического задания «Создание информационной базы и обмен данных с мобильным приложением».                              | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                  | 28        |
|                                                                                                                                                                                                                         | 1. Практическое занятие «Создание ролей, разбор прав доступа»                                                                           | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 2. Практическое занятие «Программирование на встроенном языке»                                                                          | 4         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 3. Практическое занятие «Создание запросов»                                                                                             | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 4. Практическое занятие «Использование конструктора запросов»                                                                           | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 5. Практическое занятие «Запросы с временными таблицами»                                                                                | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 6. Практическое занятие «Использование механизма ввода на основании»                                                                    | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 7. Практическое занятие «Обращение к метаданным объекта»                                                                                | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 8. Практическое занятие «Создание регламентных заданий»                                                                                 | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 9. Практическое занятие «Создание печатных форм»                                                                                        | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 10. Практическое занятие «Работа в 1С:ФРЕШ»                                                                                             | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 11. Практическое занятие «Установка 1С:Mobile и Apache»                                                                                 | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 12. Практическое занятие «Создание средств телефонии в мобильном приложении»                                                            | 2         |
|                                                                                                                                                                                                                         | 13. Практическое занятие «Обмен данных через Яндекс Диск Json-файлы»                                                                    | 2         |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по МДК.03.04</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                         | <b>2</b>  |
| <b>Учебная практика раздела 4</b>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         | <b>36</b> |
| Виды работ:                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |           |
| 1. Установка и настройка учебной версии платформы «1С:Предприятие» и типовой конфигурации. Изучение и анализ объектов метаданных выбранной типовой конфигурации.                                                        |                                                                                                                                         | 6         |
| 2. Модификация структуры справочников и документов. Разработка новых или модификация существующих документов для автоматизации бизнес-процесса.                                                                         |                                                                                                                                         | 6         |
| 3. Настройка и программирование движений документов в регистры накопления и сведений для учета данных.                                                                                                                  |                                                                                                                                         | 4         |
| 4. Создание новых или доработка стандартных отчетов и печатных форм документов.                                                                                                                                         |                                                                                                                                         | 4         |
| 5. Настройка обмена данными между конфигурациями или с внешними файлами. Программирование простых механизмов интеграции через HTTP-сервисы или СОМ-соединение.                                                          |                                                                                                                                         | 6         |
| 6. Конфигурирование ролевой модели и системы прав доступа для различных пользователей системы.                                                                                                                          |                                                                                                                                         | 4         |
| 7. Составление технической документации: описание доработанного функционала, инструкция для пользователя. Тестирование разработанного функционала, отладка ошибок и заполнение журнала регистрации для анализа проблем. |                                                                                                                                         |           |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6          |
| <b>Раздел 5. Разработка мобильных приложений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>136</b> |
| <b>МДК.03.05 Разработка мобильных приложений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>100</b> |
| <b>Тема 5.1. Введение и основы языка</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>18</b>  |
|                                                  | 1. Обзор языков для мобильной разработки: Kotlin/Java для Android, Swift/Objective-C для iOS, Dart для Flutter (кросс-платформа), C# для Xamarin/MAUI, JavaScript для React Native. Сравнение сред (Android Studio, Xcode, VS Code) и устройств (смартфоны, планшеты, wearables). | 2          |
|                                                  | 2. Основы Kotlin: синтаксис, переменные (var/val), типы данных, null-safety. Взаимодействие с памятью (стек/куча), неизменяемость.                                                                                                                                                | 2          |
|                                                  | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                                                                                                                           | 10         |
|                                                  | 1. Выражения when, scope-функции (let, run, with, apply, also). Внутреннее устройство (байт-код, inline), аналоги в других языках.                                                                                                                                                | 4          |
|                                                  | 2. Основы ООП, Data-классы, sealed-классы, extension-функции. Внутреннее устройство data-классов, exhaustive when.                                                                                                                                                                | 2          |
|                                                  | 3. Coroutines (launch, async, suspend) и базовый Flow. Continuation, диспетчеры, cold/hot потоки.                                                                                                                                                                                 | 2          |
|                                                  | 4. Delegates (lazy, observable), inline-функции. Делегирование свойств, reified generics.                                                                                                                                                                                         | 2          |
|                                                  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                      | 4          |
|                                                  | 1. Практическое занятие «Задачи на scope-функции, null-safety и базовый Kotlin»                                                                                                                                                                                                   | 2          |
|                                                  | 2. Практическое занятие «Создание data-классов, extensions, sealed-классов и coroutines в консольном приложении»                                                                                                                                                                  | 2          |
| <b>Тема 5.2. Основы Android и UI</b>             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>26</b>  |
|                                                  | 1. Android Studio, структура проектов (APK/AAB), Gradle. Activity, Lifecycle, Intent.                                                                                                                                                                                             | 2          |
|                                                  | 2. Fragments и Navigation Component (XML). Транзакции, backstack.                                                                                                                                                                                                                 | 2          |
|                                                  | 3. ConstraintLayout, XML-стили, темы. Инфлейтинг View, оптимизация.                                                                                                                                                                                                               | 2          |
|                                                  | 4. Права доступа, Manifest, Resources. AppOpsManager, ресурсы.                                                                                                                                                                                                                    | 2          |
|                                                  | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                                                                                                                           | 12         |
|                                                  | 1. Введение в Jetpack Compose: Composable, state (remember, mutableStateOf), Modifiers, Material 3.                                                                                                                                                                               | 2          |
|                                                  | 2. Navigation в Compose, Bottom Sheets, Dialogs, Snackbars.                                                                                                                                                                                                                       | 2          |
|                                                  | 3. LazyColumn/Row и Paging 3. Ключи, padding.                                                                                                                                                                                                                                     | 2          |
|                                                  | 4. Анимации (AnimatedVisibility, transitions). Spring/Tween.                                                                                                                                                                                                                      | 2          |
|                                                  | 5. Custom Composable, темы (Material You, dynamic colors), Canvas.                                                                                                                                                                                                                | 4          |

|                                                    |                                                                                                                                                                                 |           |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                    | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                    | <b>6</b>  |
|                                                    | 1. Практическое занятие «Экраны с Intent, Lifecycle + Fragments»                                                                                                                | 2         |
|                                                    | 2. Практическое занятие «Мини-проект «Погода»                                                                                                                                   | 2         |
| <b>Тема 5.3. Архитектура и данные. Оптимизация</b> | 3. Практическое занятие «LazyColumn с Paging, анимации и custom UI (карточки)»                                                                                                  | 2         |
|                                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                               | <b>54</b> |
|                                                    | 1. MVVM, ViewModel, StateFlow. Hilt (@Inject, модули).                                                                                                                          | 2         |
|                                                    | 2. Room (Entity, DAO, TypeConverters, Flow). Retrofit, OkHttp.                                                                                                                  | 2         |
|                                                    | 3. Repository, Use Cases, Clean Architecture. Обработка ошибок (Result).                                                                                                        | 2         |
|                                                    | <b>Самостоятельная работа студентов</b>                                                                                                                                         | <b>18</b> |
|                                                    | 1. Kotlin Flow (combine, flatMap, debounce). Оффлайн-режим, кэширование.                                                                                                        | 1         |
|                                                    | 2. RemoteMediator и Paging 3. Интеграция Room и Retrofit.                                                                                                                       | 1         |
|                                                    | 3. Swipe/drag в UI, анимированные переходы, доступность.                                                                                                                        | 1         |
|                                                    | 4. WorkManager, Foreground Services. Firebase Auth и Firestore. FCM (push), Analytics, Crashlytics. Deep Links.                                                                 | 1         |
|                                                    | 5. Выполнение практического задания «Полный рефакторинг TODO-приложения (архитектура и данные)»                                                                                 | 2         |
|                                                    | 6. Выполнение практического задания «Unit-тесты (JUnit и MockK), UI-тесты Compose»                                                                                              | 2         |
|                                                    | 7. Установка и настройка среды разработки Android Studio.                                                                                                                       | 2         |
|                                                    | 8. Изучение структуры Android-приложения.                                                                                                                                       | 2         |
|                                                    | 9. Разработка пользовательского интерфейса (UI) с использованием языка разметки Jetpack Compose или XML: создание макетов экранов, работа с основными виджетами (компонентами). | 2         |
|                                                    | 10. Разработка приложения с архитектурным паттерном MVVM (Model-View-ViewModel): создание ViewModel, LiveData/ StateFlow, наблюдение за данными.                                | 2         |
|                                                    | 11. Выполнение практического задания «Оптимизация (ProGuard, Profiler), публикация в Google Play»                                                                               | 2         |
|                                                    | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                    | <b>30</b> |
|                                                    | 1. Практическое занятие «MVVM с Hilt, Room CRUD и Retrofit-запросы»                                                                                                             | 2         |
|                                                    | 2. Практическое занятие «Flow-операторы, оффлайн-режим и Paging в списке»                                                                                                       | 2         |
|                                                    | 3. Практическое занятие «WorkManager и Firebase Auth, push-уведомления»                                                                                                         | 2         |
|                                                    | 4. Практическое занятие «Deep Links и App Widgets»                                                                                                                              | 2         |
|                                                    | 5. Практическое занятие «Dynamic Feature Modules, In-app updates»                                                                                                               | 2         |
|                                                    | 6. Практическое занятие «Профилинг (Profiler, LeakCanary), оптимизация памяти»                                                                                                  | 2         |
|                                                    | 7. Практическое занятие «Integration-тесты, CI/CD (GitHub Actions)»                                                                                                             | 2         |

|                                                                                                                           |                                                                            |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                           | 8. Практическое занятие «ProGuard/R8, обфускация, App Bundles»             | 2           |
|                                                                                                                           | 9. Практическое занятие «In-app purchases, Remote Config, A/B»             | 2           |
|                                                                                                                           | 10. Практическое занятие «Accessibility, multi-window, foldables»          | 2           |
|                                                                                                                           | 11. Практическое занятие «Планирование фич TODO (Agile, MVP)»              | 2           |
|                                                                                                                           | 12. Практическое занятие «Рефакторинг на Clean, Hilt, сеть/Room»           | 2           |
|                                                                                                                           | 13. Практическое занятие «Auth и Firestore sync, push и WorkManager»       | 2           |
|                                                                                                                           | 14. Практическое занятие «Widget и Deep Links, UI polish (анимации, темы)» | 2           |
|                                                                                                                           | 15. Практическое занятие «Тестирование (unit/UI/integration) и CI/CD»      | 2           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по МДК.03.05</b>                                           |                                                                            | <b>2</b>    |
| <b>Учебная практика раздела 5</b>                                                                                         |                                                                            | <b>36</b>   |
| Виды работ:                                                                                                               |                                                                            |             |
| 1. Разработка пользовательского интерфейса мобильного приложения.                                                         |                                                                            | 4           |
| 2. Реализация навигации между экранами в мобильном приложении.                                                            |                                                                            | 4           |
| 3. Работа с жизненным циклом и обработка изменений конфигурации.                                                          |                                                                            | 4           |
| 4. Программирование бизнес-логики мобильного приложения.                                                                  |                                                                            | 6           |
| 5. Разработка приложения с архитектурным паттерном MVVM.                                                                  |                                                                            | 6           |
| 6. Работа с системами управления версиями Git.                                                                            |                                                                            | 4           |
| 7. Тестирование приложения: написание модульных тестов для ViewModel или репозитория, проведение ручного UI-тестирования. |                                                                            | 4           |
| 8. Создание сборки проекта, генерация APK-файла и подготовка проекта к публикации.                                        |                                                                            | 4           |
| <b>Производственная практика</b>                                                                                          |                                                                            | <b>324</b>  |
| Виды работ:                                                                                                               |                                                                            |             |
| 1. Анализ технического задания и сбор исходных данных для проектирования приложения                                       |                                                                            |             |
| 2. Составление проектной документации (диаграммы, схемы, описания)                                                        |                                                                            |             |
| 3. Разработка функциональных модулей системы по заданным требованиям                                                      |                                                                            |             |
| 4. Реализация базовых механизмов безопасности в модулях системы                                                           |                                                                            |             |
| 5. Интеграция разработанных модулей с внешними сервисами через API                                                        |                                                                            |             |
| 6. Проведение модульного и интеграционного тестирования разработанного приложения                                         |                                                                            |             |
| 7. Разработка технической документации (руководств пользователя и администратора)                                         |                                                                            |             |
| 8. Анализ разработанного приложения и формулировка предложений по его модернизации                                        |                                                                            |             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю</b>                                                                |                                                                            | <b>12</b>   |
| <b>Всего</b>                                                                                                              |                                                                            | <b>1212</b> |

### 3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «Разработки информационных систем».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд структурного подразделения должен иметь печатные и (или) электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда выбирается не менее одного издания из перечисленных в ПООП печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

Основные печатные и электронные издания:

1. Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование учебник для СПО / В. К. Волк - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2026 - 340 с. - ISBN 978-5-507-55040-1

<https://reader.lanbook.com/book/515700>

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585059> (дата обращения: 14.05.2026).

3. Мамедли, Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных : учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 92 с. — ISBN 978-5-507-55047-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/515721> (дата обращения: 14.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных : учебник для СПО / Р. Э. Мамедли. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 228 с. — ISBN 978-5-507-56322-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/515184> (дата обращения: 14.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа

Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587541> (дата обращения: 14.05.2026).

6.Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587742> (дата обращения: 14.05.2026).

7.Полтавцева М. А. Безопасность баз данных : учебник для СПО / М. А. Полтавцева — 2-е изд., стер.- Санкт-Петербург : Лань, 2026. - 356 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-507-55051-7 <https://reader.lanbook.com/book/515725>

8.Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586800> (дата обращения: 14.05.2026).

9.Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587735> (дата обращения: 14.05.2026).

10.Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г.Н. Федорова — 6-е изд., испр. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. — 224 с. - ISBN 978-5-0054-2120-3

Дополнительные источники:

1. Система дистанционного обучения “SQLTest” <https://rgerty.ru/sqltest/>
2. Интерактивный курс по SQL <https://sql-academy.org/ru/trainer>
3. Упражнения по SQL <https://www.sql-ex.ru/>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

| Код и наименование общих и профессиональных компетенция формируемых в рамках модуля                                                                                                                                                        | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Формы и методы контроля, в том числе по учебной и производственной практике                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                   | распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ, учебной и производственной практики, защиты курсового проекта.<br>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена, экзамена по модулю. |
| ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                        | определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                      | организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                                              | излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе |  |
| ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывает значимость своей специальности                                                                                                      |  |
| ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                            | соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности  |  |
| ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания                                                                                                                                              | чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности                                    |  |

|                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| необходимого уровня физической подготовленности                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                | понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему                          | собирает исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему                                                                                                                                                                                                                   | Защита отчетов по практическим работам, по учебной и производственной практикам.<br>Тестирование по темам МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03, МДК.03.04, МДК.03.05.<br>Защита курсового проекта.<br>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена, экзамена по модулю. |
| ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика | разрабатывает проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием                | разрабатывает подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием                       | производит разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика                          | интегрирует ИС с существующими ИС заказчика                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы                                                             | осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы                                                                                                                             |  |
| ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы                                                           | разрабатывает техническую документацию на эксплуатацию информационной системы                                                                                                                           |  |
| ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации                                                     | производит оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации                                                                                                                      |  |
| <i>ПК 3.9.<br/>Проектировать и разрабатывать прикладные решения на платформе «1С:Предприятие» для автоматизации задач учета и управления. *</i> | разрабатывает конфигурацию и реализует бизнес-логику информационной системы на встроенном языке платформы «1С:Предприятие»                                                                              |  |
| <i>ПК 3.10.<br/>Проектировать и разрабатывать нативные и кроссплатформенные мобильные приложения. *</i>                                         | разрабатывает и производит оценку качества и функциональной полноты созданного мобильного приложения на основе соответствия техническому заданию, требованиям выбранной платформы и стабильности работы |  |