Ильина Любовь Николаевна
Подписано: Ильина Любовь Николаевна
DN: ctn=Ильина Любовь Николаевна, c=RU, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ", email=ilina@ranepa.ru
Дата: 2026.02.04 12:11:50 +03'00'

Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Разработка приложений для мобильных платформ

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
(код, наименование направление подготовки)

Веб-разработка
(Направленность)

Программист
(квалификация)

Очная
(форма обучения)

Год набора – 2026

Чебоксары

Автор-составитель:
Александрова И.Н., преподаватель СПО Чебоксарского филиала РАНХиГС.

Председатель ЦК:
Александрова И.Н., председатель цикловой комиссии профессиональной подготовки по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа профессионального модуля одобрена на заседании цикловой комиссии протокол №6 от «21» февраля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы 4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 13

2.1. Трудоемкость освоения модуля 13
2.2. Структура профессионального модуля 13
2.3. Содержание профессионального модуля 14

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 17

3.1. Материально-техническое обеспечение 17
3.2. Учебно-методическое обеспечение 17

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 18

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Разработка приложений для мобильных платформ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка приложений для мобильных платформ».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Разработка мобильных приложений».

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы	-

	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
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	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	-
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую	сущность гражданско-патриотической	-

	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	позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	-
ОК.08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные	-

		глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 4.1.	− разрабатывать программный код; − отлаживать приложения на различных устройствах; − работать с системами контроля версий; − использовать паттерны проектирования; − осуществлять тестирование кода; − производить рефакторинг; интегрировать приложения с облачными сервисами	− основы языков программирования; − принципы ООП и функционального программирования; − архитектуры мобильных приложений (MVC, MVVM, VIPER); − принципы работы основных мобильных ОС (iOS, Android); − жизненный цикл мобильного приложения; − методы оптимизации производительности; − основы работы с графическим интерфейсом и анимацией; − основы безопасности в мобильной разработке; − основы работы с сетью и API; − принципы работы с базами данных на мобильных платформах; платформы по кроссплатформенной разработке, таких как Flutter, React Native или MAUI.	− разработки модулей программного обеспечения для мобильных платформ; − разработки многопоточных приложений; − оптимизации производительности приложений; работы с интеграцией сторонних библиотек
ПК 4.2.	− создавать интуитивно понятные и легко навигируемые интерфейсы; − использовать анимацию и переходы	− принципы дизайна пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX); − основы графического	− создания пользовательских интерфейсов с использованием инструментов и библиотек, таких как

	для улучшения пользовательского опыта; − оптимизировать интерфейс для работы на разных экранах и устройствах; − интегрировать элементы пользовательского интерфейса с серверной частью или базой данных приложения; − анализировать пользовательские данные и обратную связь для улучшения UX; − разрабатывать макеты и прототипы приложений; − владеть инструментами дизайна интерфейса; − глубоко понимать принципы дизайна пользовательского интерфейса и пользовательского опыта; − проводить пользовательские исследования, включая создание опросов, интервью с пользователями и анализ данных; − работать с прототипированием и созданием макетов пользовательского интерфейса; работать в команде и эффективно взаимодействовать с разработчиками и менеджерами проектов.	дизайна и типографики; − гайдлайны и стандарты для создания интерфейсов на платформах iOS и Android; − принципы адаптивного дизайна ; − основы работы с векторной и растровой графикой; − процесс проектирования интерфейса от идеи до реализации; − основные принципы дизайна пользовательского интерфейса, таких как иерархия информации, цветовая гамма, типографика и композиция; − психологию пользователей и их потребности при взаимодействии с веб-приложениями; − современные тенденции в дизайне пользовательского интерфейса и пользовательского опыта; − основные принципы разработки адаптивного и доступного пользовательского интерфейса; основные технологии веб-разработки, такие как HTML, CSS и JavaScript.	UIKit (iOS) и Android XML (Android); − разработки адаптивных и мультирезолюционных интерфейсов; − тестирования пользовательского опыта; − проведения юзабилити-тестов; − проектирование пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX) для различных веб-приложений и сайтов; − разработки прототипов и макетов пользовательского интерфейса с использованием инструментов, таких как Sketch, Adobe XD или Figma; − проведения пользовательских исследований, включая сбор обратной связи от пользователей и анализ конкурентного рынка; − создания дизайн-системы и стайл-гайдов для обеспечения единообразия визуального стиля и пользовательского опыта; тестирования и итеративное улучшения пользовательского интерфейса на основе обратной связи пользователей.
ПК 4.3.	− проектировать и оптимизировать базы данных; − выполнять CRUD (Create, Read, Update,	− основы реляционных баз данных; − основы NoSQL и графовых баз данных; − принципы работы с	− работы с SQLite и другими СУБД для мобильных платформ; − разработки эффективных схем баз

	Delete) операции; − обеспечивать синхронизацию данных между устройствами; − работать с кэшированием данных; − обрабатывать конфликты данных в распределенных системах; − работать с многозадачностью и потоками данных; − владеть языком SQL для работы с базами данных; − глубоко понимать принципы работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ; − создавать и оптимизировать структуру баз данных для хранения и обработки данных в мобильных приложениях; − работать с ORM (Object-Relational Mapping) инструментами для более удобного взаимодействия с базами данных; обеспечивать безопасность и защиту данных при работе с базами данных в мобильных приложениях.	транзакциями; − основы безопасности и шифрования данных; − принципы работы с миграциями баз данных; − основы работы с асинхронными операциями; − основные принципы работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ; − различные типы баз данных, таких как реляционные, NoSQL и графовые базы данных; − современные тенденции в разработке мобильных приложений с использованием баз данных; − основные принципы проектирования баз данных для эффективного хранения и обработки данных в мобильных приложениях; основные технологии разработки мобильных приложений, таких как Java, Kotlin, Swift или React Native, для работы с базами данных.	данных; − работы с NoSQL и графовыми базами данных; − работы с ORM (Object-Relational Mapping) инструментами; − работы с асинхронным доступом к данным; − разработки функций и возможностей для работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ; − создания интерфейсов для работы с базами данных, включая CRUD операции (создание, чтение, обновление, удаление данных); − интеграции баз данных в пользовательский интерфейс приложений для удобного доступа и управления данными; оптимизации работы с базами данных для обеспечения высокой производительности и эффективного использования ресурсов устройства.
ПК 4.4.	− работать с разными форматами изображений и аудиофайлами; − создавать графические ресурсы с высоким разрешением; − проектировать интерфейс с учетом визуальных аспектов, таких как цвета, шрифты	− основы графического дизайна и композиции; − различные форматы изображений и их применение; − основы аудиодизайна и звуковой обработки; − принципы анимации и визуальной привлекательности в	− создания и редактирования графических элементов для приложений с использованием специализированных инструментов; − интеграции изображений и иконок в пользовательский

	и стили; − осуществлять анимацию интерфейсных элементов; − обрабатывать и интегрировать аудио в приложение для воспроизведения звуков и музыки; − владеть инструментами для работы с мультимедиа; − понимать принципы работы с изображениями, видео и аудио в программном обеспечении для мобильных платформ; − создавать и редактировать мультимедийные файлы с использованием различных форматов и кодеков; − работать с анимацией и эффектами для создания привлекательных визуальных элементов в приложениях для мобильных устройств; оптимизировать мультимедийные элементы для обеспечения быстрой загрузки и плавной работы на мобильных устройствах.	мобильных приложениях; − основные принципы работы с изображениями, видео и аудио в программном обеспечении для мобильных платформ; − основные форматы и кодеки для работы с мультимедиа; − современные тенденции в дизайне и использовании мультимедиа в приложениях для мобильных устройств; − основные принципы разработки мультимедийных функций с учетом ограниченных ресурсов мобильных устройств; основные технологии разработки мобильных приложений, таких как Java, Kotlin, Swift или React Native.	интерфейс; − разработки и анимации пользовательских элементов и переходов; − работы с аудиофайлами и интеграции аудио в приложение; − разработки мультимедийных функций и возможностей в программном обеспечении для мобильных платформ; − создания интерфейсов для работы с изображениями, видео и аудио в приложениях для мобильных устройств; − интеграции мультимедийных элементов в пользовательский интерфейс; − оптимизации работы с мультимедиа для обеспечения высокой производительности и эффективного использования ресурсов устройства; получения медиа-данных с помощью механизмов в операционной системе
ПК 4.5.	− разрабатывать и запускать тестовые сценарии для проверки функциональности программного обеспечения для мобильных платформ; − выявлять и исправлять ошибки и несоответствия в работе ПО; − проводить аппаратное	− основы тестирования программного обеспечения; − виды тестирования (функциональное, нагрузочное, UI-тестирование и др.); − принципы работы с отладчиками; − основы continuous integration и continuous delivery (CI/CD);	− создания тестовых сценариев и единиц тестирования для мобильных платформ; − отладки и анализа проблем в работе мобильных приложений; − использования инструментов и оборудования для тестирования программных

	и программное тестирование программного обеспечения для мобильных платформ; − использовать инструменты анализа и отладки для поиска и устранения проблем; − работать с инструментами для обнаружения и исправления ошибок; − работать с отчетами о тестировании; анализировать и устранять утечки памяти	− основы создания тестовых сценариев; − принципы и методы тестирования программного обеспечения для мобильных платформ; − особенности отладки программного обеспечения для мобильных платформ; − принципы работы эмуляторов и симуляторов; методы аппаратного и программного тестирования	компонентов мобильных платформ; работы с эмуляторами и симуляторами для программного обеспечения мобильных платформ
ПК 4.6.	− проектировать и реализовывать структуру запросов и ответов при работе с API; − аутентифицировать пользователей через сторонние сервисы, такие как OAuth; − обрабатывать и адаптировать данные, получаемые от сторонних сервисов, для использования в приложении; интегрировать функциональность социальных медиа, осуществлять доступ к аппаратным компонентам устройства и управление ими.	− принципы работы с RESTful API и другими протоколами; − основы OAuth и авторизации в сторонних сервисах; стандарты и протоколы взаимодействия с внешними сервисами	− работы с API сторонних сервисов и платформ для получения данных и функциональности; − интеграции социальных медиа и сетей для авторизации и обмена данными; − использования сторонних библиотек и SDK для расширения функциональности приложения; взаимодействия с аппаратными компонентами устройства
ПК 4.7.	− разрабатывать и реализовывать меры безопасности; − реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию; − осуществлять валидацию данных, поступающих от пользователей; − разрабатывать	− основные угрозы безопасности мобильных приложений; − принципы криптографии и шифрования данных; − стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect; − законодательные и регуляторные	− разработки безопасных методов аутентификации и авторизации пользователей; − обработки и хранения конфиденциальных данных; − отслеживания и обработки уязвимостей безопасности; − использования шифрования для защиты

	политику доступа и права пользователей к данным и функциональности приложения; реализовывать меры контроля доступа и аудита для отслеживания действий пользователей и обнаружения несанкционированных действий.	требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA; − основные принципы безопасности информации и методов ее защиты; − стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных; − методы аутентификации и авторизации пользователей, таких как OAuth или JWT; − многоуровневые механизмы контроля доступа к данным; − методы тестирования на уязвимости безопасности и опыт применения инструментов для их обнаружения; − принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети; законодательство и регуляции в области защиты данных и умение применять их в практической разработке мобильных приложений.	данных в покое и в движении; − использования шифрования данных для защиты конфиденциальной информации, такой как пароли, персональные данные пользователей и другие чувствительные данные; − реализации механизмов аутентификации и авторизации для обеспечения доступа только авторизованным пользователям; − применения механизмов хеширования для защиты паролей пользователей от несанкционированного доступа; − обеспечения безопасности передачи данных между клиентскими устройствами и серверами с использованием протоколов шифрования, таких как SSL/TLS; − разработки механизмов контроля доступа к данным, чтобы предотвратить несанкционированное чтение, изменение или удаление данных; − проектирования и реализации систем резервного копирования и восстановления данных для обеспечения их сохранности в случае сбоев или потери устройства; − тестирования приложений на

			уязвимости безопасности, такие как SQL-инъекции, межсайтовые сценарии и другие уязвимости, и принятие мер по их устранению; соблюдение законодательства и регуляций в области защиты данных

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	218	140
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	92	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	12	
Всего	**578**	**392**

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01 – ОК.09, ПК 4.1 – ПК 4.7	Раздел 1. Проектирование и разработка пользовательского интерфейса	**100**	**48**	**100**	70	-	30		
	Раздел 2. Разработка приложений для мобильных платформ	**152**	**70**	**152**	104	-	40		
	Раздел 3. Технологии безопасности мобильных платформ	**62**	**22**	**62**	44	-	18		
ОК.01 –	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	

ОК.09, ПК 4.1 – ПК 4.7									
ОК.01 – ОК.09, ПК 4.1 – ПК 4.7	Производственная практика	**144**	**144**						**144**
ОК.01 – ОК.09, ПК 4.1 – ПК 4.7	Промежуточная аттестация	**12**					4		
	Всего:	**578**	**392**	**314**	**218**	**-**	**92**	**108**	**144**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных занятий	Объем (часы)
МДК.03.01 Проектирование и разработка пользовательского интерфейса		**100**
Тема 1.1. Основы UX/UI для мобильных платформ	**Содержание**	**24**
	Введение в UX/UI. Мобильная типографика.	2
	Цвет, контрастность и адаптивность. Создание дизайн-систем	2
	Поведение и анимации. X-паттерны	2
	В том числе лабораторных занятий	**12**
	1. Разработка интерфейса под смартфон	2
	2. Адаптация интерфейса под планшет с использованием Split View	2
	3. Проектирование UI для "карусели" на смарт-часах	2
	4. Разработка прототипа в Figma и перенос в код	2
	5. Работа с кастомными шрифтами, цветами, стилями	2
	6. Настройка accessibility	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**
Тема 1.2. Архитектура и реализация UI	**Содержание**	**28**
	Архитектура UI. Компонентный подход	2
	Работа с RecyclerView. Навигация	2
	Управление состоянием. Локализация интерфейса и мультиязычность	2
	В том числе лабораторных занятий	**16**
	1. Внедрение Jetpack Navigation с аргументами	2
	2. Построение экрана профиля с ViewModel и LiveData	2
	3. Использование StateFlow и collectAsState	2
	4. Настройка нескольких языков через resources	2
	5. Интеграция UI с данными из REST API	2
	6. Создание кастомных компонентов UI	2
	7. Реализация индивидуальной UI	2
	8. Реализация индивидуальной UI	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**
Тема 1.3. Тестирование и оптимизация UI	**Содержание**	**48**
	UI-тестирование. Производительность интерфейса	2
	Инструменты отладки	2
	Инкрементальная сборка и modular UI	2

	Design Review: как проводить и зачем	2
	Обратная связь от пользователя: системы сбора и анализа UX	2
	В том числе лабораторных занятий	**20**
	1. Написание UI-тестов с Espresso	2
	2. Тестирование: Espresso, UI Automator	2
	3. Профилирование UI с Layout Inspector	2
	4. Профилирование UI с Systrace	2
	5. Проведение A/B-тестов интерфейса	2
	6. Использование Debug Drawer	2
	7. Использование LeakCanary	2
	8. Внедрение Feedback-системы	2
	9. Отладка и устранение UI-багов	2
	10. Адаптация интерфейса под РЕД ОС М	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**18**
МДК.03.02 Разработка приложений для мобильных платформ		**152**
Тема 2.1. Нативная разработка под Android, Aurora, РЕД ОС М	**Содержание**	**42**
	Архитектура Android и Aurora OS	2
	Activity, Service, BroadcastReceiver, ContentProvider	2
	Gradle. Работа с файловой системой и SharedPreferences	2
	Взаимодействие с REST API и Retrofit	2
	Сетевые вызовы, JSON, обработка ошибок, retry logic	2
	В том числе лабораторных занятий	**20**
	1. Создание проекта и настройка build.gradle	2
	2. Работа с интентами и запуск внешних Activity	2
	3. Настройка Retrofit и получение данных с сервера	2
	4. Кэширование данных в SharedPreferences и Room	2
	5. Режимы работы в offline	2
	6. Работа с системными логами и отладкой Logcat	2
	7. Создание индивидуального проекта	2
	8. Индивидуальная разработка под Android	2
	9. Индивидуальная разработка под Aurora	2
	10. Индивидуальная разработка под РЕД ОС М	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**12**
Тема 2.2. Асинхронность, работа с данными, базы	**Содержание**	**50**
	Kotlin Coroutines и Flow	2
	Room Database и работа с DAO	2
	Репозиторная архитектура	2
	Работа с WorkManager, AlarmManager	2
	Хранение медиафайлов, загрузка/отправка	2
	Paging 3 и бесконечные списки	2
	В том числе лабораторных занятий	**24**
	1. Создание асинхронных запросов с Coroutines	4
	2. Подключение базы данных Room	4
	3. Реализация репозитория с двумя источниками (сеть + кэш)	4
	4. Отложенные задачи с WorkManager	4
	5. Загрузка фото с камеры и отправка на сервер	4
	6. Построение экрана с подгрузкой данных (Paging)	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**12**
Тема 2.3. Кроссплатформенность и публикация	**Содержание**	**52**
	Поддержка разных платформ: архитектура под Android, Aurora, РЕД ОС	2

	Публикация приложений: Google Play, RuStore, Aurora Store	2
	Jetpack Compose vs Flutter: возможности и ограничения	2
	CI/CD: сборка, тестирование, доставка	2
	Интеграция с API: карты, геолокация, Bluetooth, NFC	2
	Поддержка устройств: планшеты, часы, ТВ	2
	В том числе лабораторных занятий	**26**
	1. Сборка .apk/.aab для разных маркетов	4
	2. Интеграция с Yandex Maps и Geo API	4
	3. Работа с Bluetooth-сканером	4
	4. Интеграция push-уведомлений (Firebase, RuStore Push)	4
	5. Создание CI-сборки на GitHub Actions	4
	6. Адаптация под планшеты (multi-pane интерфейс)	4
	7. Проверка при межприложенном взаимодействии	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**12**
Консультация		***2***
Промежуточная аттестация – экзамен		***6***
МДК.03.03 Технологии безопасности мобильных платформ		**62**
Тема 3.1. Угрозы и модели безопасности	**Содержание**	**28**
	Модель угроз Android и Aurora	2
	Принципы защищённой архитектуры приложения. Secure Storage	2
	Контроль доступа: пермишены и scopes	2
	Распространённые атаки: MITM, инжекция, подмена Activity	2
	Особенности защиты в РЕД ОС М	2
	В том числе лабораторных занятий	**10**
	1. Настройка безопасного хранилища	2
	2. Проверка на утечки с помощью MobSF	2
	3. Защита от подмены интентов	2
	4. Эмуляция MITM и его предотвращение	2
	5. Работа с разрешениями на уровне кода. Защита файлов и кеша	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**8**
Тема 3.2. Аутентификация и безопасный обмен	**Содержание**	**22**
	Авторизация: OAuth2, OpenID, токены	2
	Хранение и валидация токенов	2
	Работа с биометрией: Fingerprint API, Face ID	2
	Безопасная передача данных (HTTPS, SSL Pinning)	2
	В том числе лабораторных занятий	**8**
	1. Интеграция входа по биометрии	2
	2. Работа с JWT и обновление access токенов	2
	3. Настройка SSL Pinning в приложении	2
	4. Интеграция аутентификации через внешние API. . Обработка 401/403 ответов и авто-логаут	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**6**
Тема 3.3. Аудит и hardening	**Содержание**	**12**
	Инструменты анализа безопасности. Проверка на рут/джейлбрейк. Обфускация кода	2
	Хардкорный hardening. Политики безопасности в Aurora и РЕД ОС. Безопасность CI/CD пайплайна	2

	В том числе лабораторных занятий	**4**
	1. Анализ apk через MobSF. Внедрение ProGuard. Проверка root-статуса устройства	2
	2. Интеграция обфускации в CI. Реализация политики безопасности под РЕД ОС	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**4**
Учебная практика **Виды работ:** 1. Проектирование и разработка UI • Создание прототипов и интерфейсов для разных устройств (смартфоны, планшеты, смарт-часы) • Тестирование и оптимизация интерфейса (UI-тесты, профилирование, доступность) 2. Разработка приложений для мобильных платформ • Разработка и настройка приложений (архитектура, работа с данными, сети, offline) • Публикация и поддержка приложений (CI/CD, push-уведомления, интеграция API) 3. Технологии безопасности • Реализация безопасного хранения и аутентификации (Keystore, токены, биометрия) Аудит и защита приложений (MobSF, обфускация, защита от атак и рутирования)		**108**
Производственная практика **Виды работ:** 1. Проектирование и разработка пользовательского интерфейса • Выполнение работ по созданию и адаптации пользовательских интерфейсов мобильных приложений с учётом требований заказчика и особенностей целевых устройств • Проведение тестирования интерфейсов, анализ удобства использования и оптимизация UX/UI в соответствии с современными стандартами и принципами доступности 2. Разработка приложений для мобильных платформ • Участие в разработке функциональных модулей мобильных приложений, интеграция с внешними сервисами и системами • Выполнение работ по подготовке и публикации приложений в соответствующих маркетплейсах, а также обеспечение поддержки и обновлений 3. Технологии безопасности мобильных платформ • Реализация и настройка механизмов безопасного хранения данных и аутентификации пользователей Проведение анализа уязвимостей мобильных приложений, внедрение мер защиты и выполнение требований информационной безопасности		**144**
Промежуточная аттестация – экзамен		***12***
Всего		**578**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Разработки мобильных приложений, оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гарькушев, А. Ю. Основы обеспечения безопасности операционных систем : учебное пособие / А. Ю. Гарькушев, А. В. Липис, И. Л. Карпова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 124 с. — ISBN 978-5-9729-1851-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/143546.html

2. Нужный, А. М. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для СПО / А. М. Нужный, Н. И. Гребенникова, В. В. Сафронов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-1494-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/121301.html (дата обращения:

3. Нужный, А. М. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для СПО / А. М. Нужный, Н. И. Гребенникова, В. В. Сафронов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-4488-1494-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/121301.html

4. Осипова, У. В. Разработка мобильных приложений. Язык Kotlin : учебное пособие для СПО / У. В. Осипова, И. В. Нечта. — Саратов : Профобразование, 2025. — 52 с. — ISBN 978-5-4488-2488-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/150117.html

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

6. Щербак, А. В. Информационная безопасность : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20154-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588374

3.2.2. Дополнительные источники

1. Спицина, И. А. Разработка информационных систем. Пользовательский интерфейс : учебное пособие для СПО / И. А. Спицина, К. А. Аксёнов ; под редакцией Л. Г. Доросинского. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-0768-8, 978-5-7996-2872-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/139604.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1.	Оценка «**отлично**» – разработан чистый,	Интерпретация

	оптимизированный код с использованием современных паттернов проектирования (MVC, MVVM), обеспечена кросс-платформенная совместимость, проведено комплексное тестирование, интегрированы облачные сервисы; Оценка «**хорошо**» – разработан функциональный код с использованием базовых паттернов, обеспечена работа на основных платформах, проведено тестирование, интеграция с облачными сервисами выполнена частично; Оценка «**удовлетворительно**» – разработан код с ограниченной функциональностью, паттерны проектирования применены фрагментарно, тестирование проведено поверхностно.	результатов выполнения лабораторных заданий, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики Зачеты, экзамены.
ПК 4.2.	Оценка «**отлично**» – разработан адаптивный интерфейс с учетом принципов UI/UX, использована анимация, проведены юзабилити-тесты, интерфейс оптимизирован для различных устройств; Оценка «**хорошо**» – разработан интерфейс с базовыми принципами UI/UX, анимация применена частично, юзабилити-тесты проведены ограниченно; Оценка «**удовлетворительно**» – разработан упрощенный интерфейс, принципы UI/UX соблюдены фрагментарно, анимация и тестирование отсутствуют.	
ПК 4.3.	Оценка «**отлично**» – спроектирована и оптимизирована структура базы данных, реализованы CRUD-операции, обеспечена синхронизация данных, использованы ORM-инструменты; Оценка «**хорошо**» – спроектирована база данных, реализованы основные CRUD-операции, синхронизация данных выполнена частично; Оценка «**удовлетворительно**» – создана упрощенная структура базы данных, CRUD-операции реализованы фрагментарно.	
ПК 4.4.	Оценка «**отлично**» – созданы и оптимизированы графические и аудиоресурсы, реализована анимация интерфейса, обеспечена поддержка различных форматов; Оценка «**хорошо**» – созданы базовые мультимедийные ресурсы, анимация применена частично, оптимизация выполнена ограниченно; Оценка «**удовлетворительно**» – созданы упрощенные мультимедийные ресурсы, анимация и оптимизация отсутствуют.	
ПК 4.5.	Оценка «**отлично**» – разработаны и выполнены комплексные тестовые сценарии, выявлены и устранены ошибки, проведено нагрузочное тестирование, использованы CI/CD-инструменты; Оценка «**хорошо**» – выполнены базовые тестовые сценарии, выявлены основные ошибки, нагрузочное тестирование проведено частично;	

	Оценка «**удовлетворительно**» – выполнены упрощенные тестовые сценарии, ошибки устранены фрагментарно.	
ПК 4.6.	Оценка «**отлично**» – реализована интеграция с RESTful API, настроена аутентификация через OAuth, обработаны и адаптированы данные от сторонних сервисов; Оценка «**хорошо**» – выполнена базовая интеграция с API, аутентификация настроена частично; Оценка «**удовлетворительно**» – выполнена ограниченная интеграция с API, аутентификация отсутствует.	
ПК 4.7.	Оценка «**отлично**» – внедрены хэширование паролей, двухфакторная аутентификация, валидация данных, обеспечено шифрование передачи данных, соблюдены GDPR и HIPAA; Оценка «**хорошо**» – реализованы базовые меры безопасности, шифрование применено частично; Оценка «**удовлетворительно**» – выполнены отдельные меры безопасности, шифрование и валидация отсутствуют.	
ПК 4.8.	Оценка «**отлично**» – выявлены и устранены узкие места, оптимизированы алгоритмы и структуры данных, реализовано асинхронное выполнение задач, снижена нагрузка на устройство; Оценка «**хорошо**» – выявлены основные узкие места, оптимизация выполнена частично; Оценка «**удовлетворительно**» – выполнена ограниченная оптимизация, узкие места устранены фрагментарно.	
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК.02	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	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды;	

	взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05	излагает свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06	описывает значимость своей специальности	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	