

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.06.2026 10:00:15

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Кросс-платформенная разработка мобильных приложений»

Направление подготовки/специальность

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность/специализация

«Разработка мобильных и Web-приложений»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки 2025

Грозный - 2025

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к организационно-управленческому виду деятельности по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль подготовки: Разработка мобильных и Web-приложений) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» блока 1.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: «Облачные сервисы и серверная разработка мобильных приложений», «Информационная безопасность мобильных и Web-приложений».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Универсальные		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК.1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам. УК.1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации, рассматривать различные точки зрения для решения поставленных задач.	Знает источники информации, адекватные поставленным задачам. Умеет осуществлять поиск информации, рассматривать различные точки зрения для решения поставленных задач. Владеет методами и инструментами критического анализа информации, способен оценивать их эффективность и применять их в практических ситуациях.
Общепрофессиональные		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	ОПК-1.1. Применяет основы математики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и	Знает основы математики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний,

исследования в профессиональной деятельности.	общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	методов математического анализа и моделирования. Владеет методами и инструментами экспериментального исследования, способен проводить теоретические и экспериментальные исследования профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для анализа данных, автоматизации процессов и решения задач профессиональной деятельности. Владеет методами настройки, оптимизации и адаптации информационных технологий и программных средств, способен обеспечивать их надежное и эффективное функционирование в рамках профессиональной деятельности.
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.	ОПК-7.1. Применяет языки программирования и языки работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.2. Программирует, выполняет отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач.	Знает языки программирования и языки работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Умеет создавать прототипы программно-технических комплексов с использованием средств разработки. Владеет навыками программирования на выбранном языке программирования и умениями использования средств разработки для создания прототипов программно-технических комплексов.

Профессиональные		
ПК – 1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	ПК-1.1. Анализирует возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению. ПК-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие. ПК-1.3. Проектирует компьютерное программное обеспечение.	Знает возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению. Умеет разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие. Владеет навыками проектирования компьютерного программного обеспечения.
ПК-5. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ПК-5.1. Проектирует и разрабатывает прототипы ИС. ПК-5.3. Обеспечивает соответствие разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.	Знает принципы проектирования информационных систем (ИС) и их прототипов. Умеет писать код на языках программирования в соответствии с принятыми стандартами и технологиями. Владеет навыками проектирования прототипов информационных систем с учетом требований заказчика.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.		Всего часов/ зач.ед.	
		ОФО 6 семестр	ОФО 7 семестр	ЗФО 7 семестр	ЗФО 8 семестр
Контактная работа (всего)		48/1,3	51/1,4	12/0,3	14/0,4
В том числе:					
Лекции		16/0,4	17/0,5	4/0,1	6/0,2
Практические занятия					
Семинары					
Лабораторные работы		32/0,9	34/0,9	8/0,2	8/0,2
Самостоятельная работа (всего)		96/2,7	93/2,6	132/3,7	130/3,6
В том числе:					
Курсовая работа (проект)					
Расчетно-графические работы					
Индивидуальное задание			21/0,6		58/1,6
Рефераты		24/0,7		36/1	
Доклады					
Презентации					
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам		36/1	36/1	60/1,7	36/1
Подготовка к практическим занятиям					
Подготовка к зачету		36/1		36/1	
Подготовка к экзамену			36/1		36/1
Вид отчетности		Зачет	Экзамен	Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ОФО - 288	144	144	144	144
	ЗФО - 288	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекц. занятий ОФО	Часы лаборат. занятий ОФО	Часы лекц. занятий ЗФО	Часы лаборат. занятий ЗФО
6 семестр					
1.	Тема 1. Введение в кросс-платформенную разработку.	2	4	2	2
2.	Тема 2. Основы языка программирования для мобильной разработки.	2	4	-	2
3.	Тема 3. Разработка интерфейса пользователя.	2	4	2	2
4.	Тема 4. Управление состоянием приложения.	2	4	-	-
5.	Тема 5. Работа с асинхронным кодом и сетевыми запросами.	2	4	-	-
6.	Тема 6. Разработка мобильных приложений для Android.	2	4	-	2
7.	Тема 7. Разработка мобильных приложений для iOS.	2	4	-	-
8.	Тема 8. Тестирование и отладка кросс-платформенных приложений.	2	4	-	-
7 семестр					
9.	Тема 9. Оптимизация производительности и адаптация под различные устройства.	2	4	2	2
10.	Тема 10. Работа с графикой и мультимедиа.	2	4	-	-
11.	Тема 11. Интеграция сторонних сервисов и API.	2	4	2	2
12.	Тема 12. Безопасность мобильных приложений.	2	4	-	2
13.	Тема 13. Локализация и мультязычность.	2	4	-	-
14.	Тема 14. Развертывание и обновление приложений.	2	4	2	2
15.	Тема 15. Монетизация мобильных приложений.	2	4	-	-
16.	Тема 16. Тенденции и перспективы в кросс-платформенной разработке.	3	6	-	-
	ИТОГО	33	66	10	16

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

Раздел	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
6 –й семестр		
1	Тема 1. Введение в кросс-платформенную разработку.	Основные концепции и преимущества кросс-платформенной разработки. Сравнение кросс-платформенных фреймворков и инструментов.
2	Тема 2. Основы языка программирования для мобильной разработки.	Изучение языков программирования, таких как JavaScript, Dart, Kotlin, и их применение в мобильной разработке. Основы языка разметки, например, XML для Android и XAML для Xamarin.
3	Тема 3. Разработка интерфейса пользователя.	Использование UI-фреймворков и инструментов для создания пользовательского интерфейса. Принципы проектирования интерфейса и пользовательского опыта.
4	Тема 4. Управление состоянием приложения.	Изучение управления состоянием в кросс-платформенной разработке с использованием библиотеки Redux, MobX и т.д.
5	Тема 5. Работа с асинхронным кодом и сетевыми запросами.	Обработка асинхронных операций, включая работу с сетью и базой данных. Использование библиотек для управления асинхронными операциями, таких как Axios, Retrofit и др.
6	Тема 6. Разработка мобильных приложений для Android.	Изучение основ Android-разработки и адаптация кросс-платформенного подхода для Android.
7	Тема 7. Разработка мобильных приложений для iOS.	Введение в iOS-разработку и использование кросс-платформенных инструментов для создания приложений под iOS.
8	Тема 8. Тестирование и отладка кросс-платформенных приложений.	Методы тестирования кросс-платформенных приложений. Использование инструментов для отладки и профилирования приложений.
7 – й семестр		
9.	Тема 9. Оптимизация производительности и адаптация под различные устройства.	Техники оптимизации производительности для кросс-платформенных приложений. Адаптация интерфейса под различные размеры экранов и разрешения.
10.	Тема 10. Работа с графикой и мультимедиа.	Использование библиотек для работы с изображениями, аудио и видео контентом. Создание анимаций и эффектов для улучшения пользовательского опыта.

11.	Тема 11. Интеграция сторонних сервисов и API.	Использование API сторонних сервисов для добавления функциональности в приложение. Работа с аутентификацией, платежными системами, картами и другими сервисами.
12.	Тема 12. Безопасность мобильных приложений.	Меры безопасности при работе с данными пользователей и сетевыми запросами. Защита приложения от атак и утечек данных.
13.	Тема 13. Локализация и мультиязычность.	Использование инструментов для локализации приложения на разные языки и культуры. Реализация поддержки мультиязычности в интерфейсе.
14.	Тема 14. Развертывание и обновление приложений.	Методы развертывания кросс-платформенных приложений на рынках приложений (Google Play, App Store). Стратегии обновления приложений и управление версиями.
15.	Тема 15. Монетизация мобильных приложений.	Модели монетизации приложений: реклама, покупки в приложении, подписки и т.д. Разработка стратегии монетизации и учет метрик эффективности.
16.	Тема 16. Тенденции и перспективы в кросс-платформенной разработке.	Изучение современных тенденций и инноваций в мире кросс-платформенной мобильной разработки. Перспективы развития инструментов и фреймворков.

5.3. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

5.4 Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование работы	Содержание лабораторной работы
6 – й семестр		
1	Лабораторная работа 1.	<i>Цель лабораторной работы: «Работа с Null Safety (Dart)»</i> Что такое Null Safety? Основные принципы Null Safety. Иерархия типов. Flow Analysis: Promotion & Definite Assignment. Null-aware операторы. Каскадный null-aware оператор. Модификатор late. Работа с коллекциями. Работа с параметрами класса. Миграция на Null Safety.
2	Лабораторная работа 2.	<i>Цель лабораторной работы: «Навигация и передача данных»</i> Простая навигация. Навигация по имени. Простая передача данных между экранами. Передача данных при навигации по имени. Передача данных с onGenerateRoute. Передача данных на предыдущий экран.
3	Лабораторная работа 3.	<i>Цель лабораторной работы: «Взаимодействие с пользователем»</i> Form. TextField и TextFormField. Стилизация полей ввода. Ограничение ввода в поля формы. Получение текста из полей формы. Валидация полей формы. Выпадающий список. "Фокусировка" полей ввода. SnackBar. AlertDialog. Использование жестов. Отправка формы. Исходный код. ДЗ по работе с виджетом Form.
4	Лабораторная работа 4.	<i>Цель лабораторной работы: «Управление пакетами и зависимостями»</i> Пакеты и зависимости. Управление версиями пакетов. Неопубликованные пакеты.
5	Лабораторная работа 5.	<i>Цель лабораторной работы: «Работа с сетью»</i> Работа с HTTP. Введение в JSON. Ручная сериализация JSON. Создание модели. Ручная сериализация JSON. Отображение данных. Авто генерируемая сериализация JSON.
6	Лабораторная работа 6.	<i>Цель лабораторной работы: «Управление состоянием»</i> Типы состояний. Введение. Vanilla (setState()). InheritedWidget. ScopedModel. Provider. Теория. Provider. Практика. ДЗ по Provider.
7	Лабораторная работа 7.	<i>Цель лабораторной работы: «Хранение данных на устройстве»</i> Работа с файлами (Чтение/Запись). Плагин shared_preferences. Работа с SQLite.
7 – й семестр		
8	Лабораторная работа 8.	<i>Цель лабораторной работы: «Практика. Погодное приложение»</i> Создание модели. Реализация запроса и отображение данных. Отображение города и даты. Отображение температуры. Отображение давления, осадков и ветра. Отображение прогноза погоды за неделю. Получение погоды по названию любого города. Получение погоды по геолокации устройства. Исправление ошибок.

9	Лабораторная работа 9.	<i>Цель лабораторной работы: «Средства управления состоянием для приложений Flutter»</i> BLoC. Теория. BLoC на потоках (Stream). BLoC (flutter_bloc 8.0). Flutter BLoC 8.0. Работа с сетью. Flutter Cubit 8.0. Работа с сетью.
10	Лабораторная работа 10.	<i>Цель лабораторной работы: «Чистая архитектура (The Clean Architecture)»</i> Структура приложения. Уровень домена: Entity и Equatable. Уровень домена: Repository. Уровень домена: UseCases. Уровень данных: Обзор. Уровень данных: Models. Уровень данных: Remote data source. Уровень данных: Local data source. Уровень данных: Repository. Уровень представления: Обзор. Уровень представления: BLoC. Уровень представления: Cubit. Внедрение зависимостей (Dependency Injection). Уровень представления: Отображение списка персонажей. Уровень представления: Детальная информация о персонаже
11	Лабораторная работа 11.	<i>Цель лабораторной работы: «Работа с Веб-страницами»</i> Работа с WebView. Управление веб-страницами в WebView. Отслеживание изменений в WebView. Внедрение Javascript в WebView. Работа с локальными Веб-страницами, CSS и JS. Обмен данными между WebView и Flutter.
12	Лабораторная работа 12.	<i>Цель лабораторной работы: «Генерация кода»</i> Работа с пакетом Freezed. Работа с BLoC и Freezed. Приложение "Rick and Morty. Найди персонажа".
13	Лабораторная работа 13.	<i>Цель лабораторной работы: «Работа с ключами»</i> Ключи. Введение. UniqueKey. ValueKey. ObjectKey. PageStorageKey. GlobalKey.
14	Лабораторная работа 14.	<i>Цель лабораторной работы: «Основы тестирования»</i> Основы Unit тестирования. Основы Widget тестирования. Основы Integration тестирования. Основы работы с Mocktail. Основы TDD (test-driven development).

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1. Подготовка рефератов

В рамках самостоятельной работы студент выполняет ряд работ по предложенным темам. Студент самостоятельно собирает необходимую для выполнения работ информацию, в ряде случаев дополняя ее своими обоснованными оценками и допущениями.

Темы рефератов (6 семестр)

1. Сравнительный анализ кросс-платформенных фреймворков (React Native, Flutter, Xamarin).
2. Преимущества и недостатки кросс-платформенной разработки.
3. Интеграция с устройственными возможностями.
4. Исследование методов создания красивого и функционального пользовательского интерфейса в кросс-платформенных приложениях.
5. Обзор этапов разработки, от проектирования до тестирования, специфических для кросс-платформенной разработки.
6. Архитектурные подходы при разработке мобильных приложений.

7. Библиотеки и инструменты для кросс-платформенной разработки.
8. Рассмотрение основных угроз безопасности и методов их предотвращения в кросс-платформенных приложениях.
9. Стратегии и методы оптимизации производительности кросс-платформенных приложений для обеспечения плавного и отзывчивого пользовательского опыта.
10. Тестирование кросс-платформенных приложений.
11. Рассмотрение различных подходов к управлению состоянием при разработке кросс-платформенных приложений и их сравнение.
12. Разработка мобильных приложений и адаптация под разные платформы.
13. Интеграция мобильных приложений с облачными сервисами.
14. Процессы непрерывной интеграции и доставки (CI/CD) в процесс разработки кросс-платформенных приложений.
15. Адаптация кросс-платформенных приложений для разных языков и культур.
16. Мобильная разработка и аналитика приложений на Android.
17. Кросс-платформенная разработка и искусственный интеллект.
18. Возможности использования технологии блокчейн в кросс-платформенных приложениях для обеспечения безопасности и надежности данных.
19. Экологические аспекты кросс-платформенной разработки.
20. Анализ текущих трендов и прогнозирование будущего развития кросс-платформенной разработки мобильных приложений.

6.2. Подготовка индивидуальных заданий (ИЗ) (7 семестр)

Задание:

Разработка мобильного приложения "Fitness Tracker"

Описание: Вам предстоит разработать кросс-платформенное мобильное приложение для отслеживания физической активности и здоровья. Приложение должно быть доступно как для устройств под управлением Android, так и для устройств под управлением iOS.

Функциональные требования:

1. Регистрация и аутентификация пользователей.
2. Создание профиля пользователя с указанием личных данных (имя, возраст, пол и т. д.).
3. Возможность записи данных о физической активности: пройденное расстояние, количество шагов, время занятий спортом и т. д.
4. Отображение статистики по физической активности в виде графиков и диаграмм.
5. Установка целей и уведомления для достижения них.
6. Интеграция с сенсорами устройства для автоматического отслеживания активности (например, использование акселерометра для подсчета шагов).
7. Возможность добавления и отслеживания данных о питании и сна для более полного контроля над здоровьем.

Технические требования:

1. Использование кросс-платформенного фреймворка, такого как React Native или Flutter.
2. Интеграция с базой данных для хранения пользовательских данных.
3. Использование современных практик разработки, таких как управление состоянием приложения, маршрутизация, аутентификация и т. д.
4. Поддержка различных экранов и разрешений устройств.

5. Тестирование приложения на различных устройствах и операционных системах для обеспечения качества и совместимости.

Дополнительные требования (необязательные):

1. Добавление функционала синхронизации данных с облачным хранилищем для доступа к данным с разных устройств.

2. Возможность обмена результатами и достижениями с друзьями через социальные сети или мессенджеры.

3. Интеграция с GPS для отслеживания маршрутов и расстояний при занятиях спортом на открытом воздухе.

4. Реализация функционала анализа данных о физической активности для предоставления рекомендаций по улучшению здоровья и фитнеса.

Задачи:

1. Проектирование интерфейса приложения и его архитектуры.

2. Разработка функциональности приложения согласно описанным требованиям.

3. Тестирование приложения на различных устройствах и операционных системах.

4. Оптимизация производительности и улучшение пользовательского опыта.

5. Документирование кода и создание руководства пользователя.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к первой рубежной аттестации (6 семестр)

1. Что такое кросс-платформенная разработка мобильных приложений?
2. Какие преимущества и недостатки имеет кросс-платформенная разработка по сравнению с нативной?
3. Какие фреймворки или инструменты используются для кросс-платформенной разработки?
4. Какие основные принципы лежат в основе кросс-платформенных приложений?
5. Какие популярные кросс-платформенные фреймворки вы знаете?
6. Какие языки программирования чаще всего используются для мобильной разработки?
7. Какие особенности имеет Swift для разработки под iOS?
8. Что такое Kotlin, и какие преимущества он предоставляет для разработки под Android?
9. Какие инструменты используются для компиляции и сборки кода на языках Swift и Kotlin?
10. Какие среды разработки поддерживают разработку на Swift и Kotlin?
11. Какие основные принципы лежат в основе разработки пользовательского интерфейса для мобильных приложений?
12. Какие инструменты используются для создания макетов пользовательского интерфейса?
13. Что такое адаптивный дизайн, и как он применяется в мобильной разработке?
14. Какие паттерны проектирования широко применяются при разработке интерфейса для мобильных приложений?
15. Каким образом можно обеспечить удобство использования и доступность интерфейса для разных категорий пользователей?

*Образец аттестационного билета
(за 1 рубежную аттестацию)*

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Цифровой экономики и технологического предпринимательства"
Группа "ПИ" Семестр "6"
Дисциплина " Кросс-платформенная разработка мобильных приложений "**

Билет № 1

1. Какие инструменты используются для создания макетов пользовательского интерфейса?
2. Что такое кросс-платформенная разработка мобильных приложений?

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Вопросы ко второй рубежной аттестации (6 семестр)

1. Что такое управление состоянием приложения, и почему оно важно для разработки мобильных приложений?
2. Какие подходы к управлению состоянием приложения существуют?
3. Что такое однонаправленный поток данных (unidirectional data flow), и как он используется при управлении состоянием?
4. Какие библиотеки или фреймворки можно использовать для управления состоянием в кросс-платформенной разработке?
5. Какие особенности управления состоянием нужно учитывать при разработке под разные операционные системы?
6. Что такое асинхронное программирование, и зачем оно используется в мобильной разработке?
7. Какие механизмы асинхронной обработки событий предоставляются в языках программирования для мобильной разработки?
8. Как осуществляется работа с сетевыми запросами в мобильных приложениях?
9. Какие библиотеки или фреймворки широко используются для выполнения сетевых запросов в кросс-платформенной разработке?
10. Какие основные принципы безопасной работы с сетевыми запросами следует соблюдать при разработке мобильных приложений?
11. Какие инструменты и среды разработки используются для создания приложений под Android?
12. Какие компоненты Android приложения вы знаете, и как они взаимодействуют между собой?
13. Каким образом можно обеспечить совместимость приложения с разными версиями операционной системы Android?
14. Какие методы тестирования широко применяются при разработке под Android?
15. Какие основные проблемы и подходы к их решению существуют при разработке мобильных приложений под Android?

*Образец аттестационного билета
(за 2 рубежную аттестацию)*

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Цифровой экономики и технологического предпринимательства"
Группа "ПИ" Семестр "6"
Дисциплина " Кросс-платформенная разработка мобильных приложений "**

Билет № 7

1. Какие механизмы асинхронной обработки событий предоставляются в языках программирования для мобильной разработки?
2. Какие компоненты Android приложения вы знаете, и как они взаимодействуют между собой?

Подпись преподавателя_____ **Подпись заведующего кафедрой**_____

7.2. Вопросы на зачет (6 семестр)

1. Что такое кросс-платформенная разработка мобильных приложений?
2. Какие преимущества и недостатки имеет кросс-платформенная разработка по сравнению с нативной?
3. Какие фреймворки или инструменты используются для кросс-платформенной разработки?
4. Какие основные принципы лежат в основе кросс-платформенных приложений?
5. Какие популярные кросс-платформенные фреймворки вы знаете?
6. Какие языки программирования чаще всего используются для мобильной разработки?
7. Какие особенности имеет Swift для разработки под iOS?
8. Что такое Kotlin, и какие преимущества он предоставляет для разработки под Android?
9. Какие инструменты используются для компиляции и сборки кода на языках Swift и Kotlin?
10. Какие среды разработки поддерживают разработку на Swift и Kotlin?
11. Какие основные принципы лежат в основе разработки пользовательского интерфейса для мобильных приложений?
12. Какие инструменты используются для создания макетов пользовательского интерфейса?
13. Что такое адаптивный дизайн, и как он применяется в мобильной разработке?
14. Какие паттерны проектирования широко применяются при разработке интерфейса для мобильных приложений?
15. Каким образом можно обеспечить удобство использования и доступность интерфейса для разных категорий пользователей?
16. Что такое управление состоянием приложения, и почему оно важно для разработки мобильных приложений?
17. Какие подходы к управлению состоянием приложения существуют?
18. Что такое однонаправленный поток данных (unidirectional data flow), и как он используется при управлении состоянием?
19. Какие библиотеки или фреймворки можно использовать для управления состоянием в кросс-платформенной разработке?
20. Какие особенности управления состоянием нужно учитывать при разработке под разные операционные системы?
21. Что такое асинхронное программирование, и зачем оно используется в мобильной разработке?
22. Какие механизмы асинхронной обработки событий предоставляются в языках программирования для мобильной разработки?
23. Как осуществляется работа с сетевыми запросами в мобильных приложениях?
24. Какие библиотеки или фреймворки широко используются для выполнения сетевых запросов в кросс-платформенной разработке?
25. Какие основные принципы безопасной работы с сетевыми запросами следует соблюдать при разработке мобильных приложений?
26. Какие инструменты и среды разработки используются для создания приложений под Android?
27. Какие компоненты Android приложения вы знаете, и как они взаимодействуют между собой?

28. Каким образом можно обеспечить совместимость приложения с разными версиями операционной системы Android?

29. Какие методы тестирования широко применяются при разработке под Android?

30. Какие основные проблемы и подходы к их решению существуют при разработке мобильных приложений под Android?

Образец билета на зачет

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Цифровой экономики и технологического предпринимательства"
Группа "ПИ" Семестр "6"
Дисциплина " Кросс-платформенная разработка мобильных приложений "**

Билет № 3

1. Какие основные проблемы и подходы к их решению существуют при разработке мобильных приложений под Android?
2. Что такое управление состоянием приложения, и почему оно важно для разработки мобильных приложений?

Подпись преподавателя_____ **Подпись заведующего кафедрой**_____

Вопросы к первой рубежной аттестации (7 семестр)

1. Какие методы оптимизации производительности мобильного приложения существуют?
2. Какие инструменты можно использовать для анализа производительности мобильного приложения?
3. Как осуществляется адаптация пользовательского интерфейса под разные размеры экранов и разрешения устройств?
4. Какие основные проблемы могут возникнуть при адаптации приложения под устройства с разными операционными системами?
5. Какие методы тестирования совместимости приложения с разными устройствами следует применять?
6. Как осуществляется загрузка и отображение изображений в мобильном приложении?
7. Какие библиотеки или инструменты можно использовать для обработки графики в мобильном приложении?
8. Какие методы работы с аудио и видео предоставляются в мобильных приложениях?
9. Как осуществляется работа с анимациями в мобильном приложении?
10. Каким образом можно оптимизировать работу с графикой и мультимедиа для повышения производительности приложения?
11. Как осуществляется интеграция сторонних сервисов и API в мобильном приложении?
12. Какие протоколы и методы передачи данных используются при работе с API в мобильных приложениях?
13. Какие меры безопасности следует принимать при работе с внешними сервисами и API?

Образец аттестационного билета (за 1 рубежную аттестацию)

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Цифровой экономики и технологического предпринимательства"
Группа "ПИ" Семестр "7"
Дисциплина " Кросс-платформенная разработка мобильных приложений "**

Билет № 10

1. Как осуществляется загрузка и отображение изображений в мобильном приложении?
2. Какие методы оптимизации производительности мобильного приложения существуют?

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

Вопросы ко второй рубежной аттестации (7 семестр)

1. Как осуществляется аутентификация и авторизация при работе с внешними сервисами?
2. Какие средства и инструменты можно использовать для отладки интеграции с API?
3. Какие основные угрозы безопасности могут быть связаны с мобильными приложениями?
4. Каким образом можно защитить пользовательские данные приложения от несанкционированного доступа?
5. Какие методы шифрования данных применяются в мобильных приложениях?
6. Какие меры безопасности следует принимать при работе с аутентификацией и авторизацией пользователей?
7. Какие инструменты и практики тестирования безопасности мобильных приложений существуют?
8. Как осуществляется поддержка мультиязычности в мобильном приложении?
9. Какие инструменты и методы локализации используются при разработке мобильных приложений?
10. Какие основные проблемы могут возникнуть при локализации пользовательского интерфейса и контента?
11. Как осуществляется выбор языка и региональных настроек в мобильном приложении?
12. Каким образом можно обеспечить удобство использования приложения для пользователей из разных стран и культур?
13. Какие основные этапы включает в себя процесс развертывания мобильного приложения?
14. Какие платформы и сервисы можно использовать для развертывания мобильных приложений?

Образец аттестационного билета (за 2 рубежную аттестацию)

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова**

**Институт "Цифровой экономики и технологического предпринимательства"
Группа "ПИ" Семестр "7"**

Дисциплина " Кросс-платформенная разработка мобильных приложений "

Билет № 16

1. Какие меры безопасности следует принимать при работе с аутентификацией и авторизацией пользователей?
2. Как осуществляется выбор языка и региональных настроек в мобильном приложении?

Подпись преподавателя _____ **Подпись заведующего кафедрой** _____

Вопросы на экзамен (5-й семестр)

1. Какие методы оптимизации производительности мобильного приложения существуют?
2. Какие инструменты можно использовать для анализа производительности мобильного приложения?
3. Как осуществляется адаптация пользовательского интерфейса под разные размеры экранов и разрешения устройств?
4. Какие основные проблемы могут возникнуть при адаптации приложения под устройства с разными операционными системами?
5. Какие методы тестирования совместимости приложения с разными устройствами следует применять?
6. Как осуществляется загрузка и отображение изображений в мобильном приложении?
7. Какие библиотеки или инструменты можно использовать для обработки графики в мобильном приложении?
8. Какие методы работы с аудио и видео предоставляются в мобильных приложениях?
9. Как осуществляется работа с анимациями в мобильном приложении?
10. Каким образом можно оптимизировать работу с графикой и мультимедиа для повышения производительности приложения?
11. Как осуществляется интеграция сторонних сервисов и API в мобильном приложении?
12. Какие протоколы и методы передачи данных используются при работе с API в мобильных приложениях?
13. Какие меры безопасности следует принимать при работе с внешними сервисами и API?
14. Как осуществляется аутентификация и авторизация при работе с внешними сервисами?
15. Какие средства и инструменты можно использовать для отладки интеграции с API?
16. Какие основные угрозы безопасности могут быть связаны с мобильными приложениями?
17. Каким образом можно защитить пользовательские данные приложения от несанкционированного доступа?
18. Какие методы шифрования данных применяются в мобильных приложениях?
19. Какие меры безопасности следует принимать при работе с аутентификацией и авторизацией пользователей?
20. Какие инструменты и практики тестирования безопасности мобильных приложений существуют?
21. Как осуществляется поддержка мультиязычности в мобильном приложении?
22. Какие инструменты и методы локализации используются при разработке мобильных приложений?
23. Какие основные проблемы могут возникнуть при локализации пользовательского интерфейса и контента?
24. Как осуществляется выбор языка и региональных настроек в мобильном приложении?
25. Каким образом можно обеспечить удобство использования приложения для пользователей из разных стран и культур?

26. Какие основные этапы включает в себя процесс развертывания мобильного приложения?

27. Какие платформы и сервисы можно использовать для развертывания мобильных приложений?

Образец билета на экзамен

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Цифровой экономики и технологического предпринимательства"
Группа "ПИ" Семестр "7"
Дисциплина " Кросс-платформенная разработка мобильных приложений "**

Билет № 7

1. Как осуществляется работа с анимациями в мобильном приложении?
2. Каким образом можно оптимизировать работу с графикой и мультимедиа для повышения производительности приложения?
3. Какие библиотеки или инструменты можно использовать для обработки графики в мобильном приложении?
4. Какие средства и инструменты можно использовать для отладки интеграции с API?

Подпись преподавателя_____ **Подпись заведующего кафедрой**_____

7.3. Текущий контроль

В качестве оценочных средств текущего контроля используются средства контроля выполнения и защиты лабораторных работ по дисциплине. Защита лабораторной работы – ответ на контрольные вопросы после выполнения лабораторной работы.

6-й семестр

- | | |
|-------------------------------|---|
| Лабораторная работа 1. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Работа с Null Safety (Dart)»</u></i> |
| Лабораторная работа 2. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Навигация и передача данных»</u></i> |
| Лабораторная работа 3. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Взаимодействие с пользователем»</u></i> |
| Лабораторная работа 4. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Управление пакетами и зависимостями»</u></i> |
| Лабораторная работа 5. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Работа с сетью»</u></i> |
| Лабораторная работа 6. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Управление состоянием»</u></i> |
| Лабораторная работа 7. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Хранение данных на устройстве»</u></i> |

7-й семестр

- | | |
|--------------------------------|---|
| Лабораторная работа 8. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Практика. Погодное приложение»</u></i> |
| Лабораторная работа 9. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Средства управления состоянием для приложений Flutter»</u></i> |
| Лабораторная работа 10. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Чистая архитектура (The Clean Architecture)»</u></i> |
| Лабораторная работа 11. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Работа с Веб-страницами»</u></i> |
| Лабораторная работа 12. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Генерация кода»</u></i> |
| Лабораторная работа 13. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Работа с ключами»</u></i> |
| Лабораторная работа 14. | <i>Цель лабораторной работы: <u>«Основы тестирования»</u></i> |

Лабораторная работа 1

Цель лабораторной работы: «Работа с Null Safety (Dart)»

Знакомство с основными принципами Null Safety. Иерархия типов. Flow Analysis: Promotion & Definite Assignment. Null-aware операторы. Каскадный null-aware оператор.

Теоретические сведения.

Dart — типобезопасный (type-safe) язык. Это означает, что когда вы получаете переменную некоторого типа, компилятор может гарантировать, что она принадлежит ему. Но безопасность типов сама по себе не гарантирует, что переменная не равна null.

Null-ошибки встречаются часто. Поиск на GitHub находит тысячи репортов (issue), вызванных нулевыми значениями в Dart-коде, и еще больше коммитов, пытающихся решить эти проблемы.

Попробуйте обнаружить проблему обнуления ссылки в следующем примере:

```
void printLengths(List<File> files) {  
  for (var file in files) {  
    print(file.lengthSync());  
  }  
}
```

Эта функция, безусловно, завершится ошибкой, если вызывается с обнуленным параметром, но есть и второй случай, который следует рассмотреть:

```
void main() {  
  // Error case 1: passing a null to files.  
  printLengths(null);  
  
  // Error case 2: passing list of files, containing a null item.  
  printLengths([File('filename1'), File('filename2'), null]);  
}
```

Null safety устраняет эту проблему:

```
void main() {  
  // Passing a null to files :-(  
  printLengths(null);  
  
  // Passing list of files, containing a null item :-(  
  printLengths([File('f1'), File('f2'), null]);  
}  
  
void printLengths(List<File> files) {  
  for (var file in files) {  
    print(file.lengthSync());  
  }  
}
```

▶ RUN

Объявление переменных с null safety

Основной синтаксис достаточно прост. Ниже приведен пример объявления различных переменных. Обратите внимание, что по умолчанию используются необнуляемые переменные, поэтому они выглядят как прежде, но их значение не может быть обнулено.

```
// In null-safe Dart, none of these can ever be null.  
var i = 42;  
final b = Foo();  
String m = '';
```

Dart позаботится о том, чтобы вы никогда не присваивали значение null ни одной из перечисленных выше переменных. Если вы попытаетесь выполнить `i = null` даже тысячу строк спустя, вы получите ошибку статического анализа и красные волнистые линии — ваша программа откажется компилироваться.

Если вы хотите, чтобы ваша переменная могла обнуляться, вы можете использовать '?' вот так:

```
// These are all nullable variables.  
int? j = 1; // Can be null later.  
final Foo? c = getFoo(); // Maybe the function returns null.  
String? n; // Is null at first. Can be null at any later time, too
```

Перечисленные выше переменные ведут себя точно так же, как и все переменные в актуальной версии Dart.

Задание:

1. Ознакомление с Null Safety:

- изучите основные концепции Null Safety в языке Dart, включая преимущества и общие практики использования;
- создайте небольшое исследование сравнения кода с использованием Null Safety и без него, приведите примеры кода и объясните разницу.

2. Иерархия типов:

- изучите иерархию типов в Dart, включая классы Object, Null, и примитивные типы данных;
- проведите исследование и приведите примеры иерархии типов в различных сценариях кода.

3. Flow Analysis: Promotion & Definite Assignment:

- проведите анализ потока данных в нескольких примерах кода с использованием Null Safety;
- исследуйте случаи продвижения типов (promotion) и определенного присвоения (definite assignment) и объясните их значение.

4. Null-aware операторы:

- ознакомьтесь с концепцией null-aware операторов (??, ?. и др.) и их использованием для более безопасной работы с нулевыми значениями;
- напишите несколько примеров кода, демонстрирующих использование null-aware операторов для обработки нулевых значений.

Отчет: Подготовьте отчет о выполненной лабораторной работе, включающий в себя описание каждого шага, примеры кода, выводы и собственные рефлексии о применении Null Safety в Dart.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.					
Знать: источники информации, адекватные поставленным задачам.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	задания для лабораторной работы, билеты рубежных аттестаций, темы докладов
Уметь: осуществлять поиск информации, рассматривать различные точки зрения для решения поставленных задач.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами и инструментами критического анализа информации, способен оценивать их эффективность и применять их в практических ситуациях.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Знать: основы математики, вычислительной техники и программирования в профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для лабораторной работы, билеты рубежных аттестаций, темы докладов</i>
Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами и инструментами экспериментального исследования, способен проводить теоретические и экспериментальные исследования профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для лабораторной работы, билеты рубежных аттестаций, темы докладов</i>
--	----------------------	-----------------	--	---------------------------------------	---

Уметь: применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для анализа данных, автоматизации процессов и решения задач профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами настройки, оптимизации и адаптации информационных технологий и программных средств, способен обеспечивать их надежное и эффективное функционирование в рамках профессиональной деятельности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.					
Знать: языки программирования и языки работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для лабораторной работы, билеты рубежных аттестаций, темы докладов</i>
Уметь: создавать прототипы программно-технических комплексов с использованием средств разработки.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: навыками программирования на выбранном языке программирования и умениями использования средств разработки для создания прототипов программно-технических комплексов.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК – 1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.					
Знать: возможности реализации требований к компьютерному программному обеспечению.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для лабораторной работы, билеты рубежных аттестаций, темы докладов</i>
Уметь: разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования компьютерного программного обеспечения.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-5. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.					

Знать: принципы проектирования информационных систем (ИС) и их прототипов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	задания для лабораторной работы, билеты рубежных аттестаций, темы докладов
Уметь: писать код на языках программирования в соответствии с принятыми стандартами и технологиями.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками проектирования прототипов информационных систем с учетом требований заказчика	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом.

На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- для **глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для **слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Литература

1. Федотенко М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги / Федотенко М.А.. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-00101-640-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89067.html>.
2. Пирская Л.В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio : учебное пособие / Пирская Л.В.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-9275-3346-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100196.html>.
3. Черников, В. Н. Разработка мобильных приложений на C# для iOS и Android / В. Н. Черников. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-97060-805-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124736.html>.
4. Учебное пособие по дисциплине Разработка кроссплатформенных приложений C++ : практикум / . — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018. — 71 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89513.html>.

9.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база

Лекционная аудитория, оснащенная компьютером, видеопроекционным оборудованием, в том числе для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном.

Мультимедийные средства и другая техника для презентаций учебного материала, офисный пакет программ MSWindows (MS Excel, MSWord) для оформления расчетов экономической эффективности информационных систем, OpenOfficeGoogleChrome.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Помещение для самостоятельной работы (Новый главный учебный корпус ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет» 364902, Чеченская республика, г. Грозный, проспект им. Х.А. Исаева, 100. Аудитория оснащена необходимой компьютерной техникой, в наличии есть необходимое ПО: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc; OfficeStd RUS OLP NL Acdmc (право на использование согласно Контракту № 267-ЭА/19 от 15.09.2019 г.).

Система ГАРАНТ (проприетарная лицензия) Visual Studio-(Freemium) 1С Предприятие договор от 02.12.2020 регистрационные номера продуктов (9334859; 9334952) Sublime Text-(открытый доступ) Notepad++ (открытый доступ).

**Методические указания по освоению дисциплины
«Кросс-платформенная разработка мобильных приложений»**

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Кросс-платформенная разработка мобильных приложений» состоит из 16 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Кросс-платформенная разработка мобильных приложений» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, рефератам__и иным формам письменных работ, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить лабораторные задания.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным/семинарским занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Выполнить домашнее задание;

6. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить

на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектный практикум» — это углубление и расширение знаний в области гуманитарных наук; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), решение задач из перечня лабораторных работ (текущий контроль). Лабораторное занятие – выполнение поставленных перед студентом задач с использованием ПК и специального программного обеспечения.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат/Доклад/Презентация
2. Индивидуальное задание

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Доцент «ИСЭ»



/Хасухаджиев А.С-А./

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей каф. «ИСЭ»



/Магомаева Л.Р./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./