

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра дифференциальных уравнений

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета

Нестеров П.Н.

20 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Практикум по мобильной разработке

Направление подготовки (специальности)
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
«Прикладное программирование и информационные технологии»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
от 18.04.2025, протокол № 8

Программа одобрена НМК
математического факультета
протокол № 9 от 05.05.2025

1. Цели освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Практикум по мобильной разработке» предназначена для приобретения конкретных практических навыков в области прикладной математики и информатики, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Цель курса состоит в формировании профессиональных умений сбора, систематизации и обобщения информации, закреплении навыков самостоятельного решения задач в области мобильной разработки.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина опирается на теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении информатики, теории вероятностей, экономики и других курсов. Полученные знания и навыки необходимы студентам при дальнейшем изучении специальных дисциплин, а также при написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ООП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
Профессиональные компетенции		
ПК-3 Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	И-ПК-3.2 Имеет навыки разработки и реализации алгоритмов в области системного и прикладного программного обеспечения	Знать: – общие сведения о технических средствах реализации информационных процессов; – общие сведения о программном обеспечении, – основы безопасности при разработки мобильных приложений. Уметь: – ориентироваться в современном программном обеспечении и подбирать ПО для решения прикладных задач. Владеть: – навыками разработки мобильных приложений.
	И-ПК-3.3 Обладает способностью критического анализа и совершенствования разрабатываемых алгоритмов и программ	Владеть: – навыками тестирования и исправления ошибок при разработке; – навыками критического анализа и совершенствования разрабатываемых мобильных приложений

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 акад. часов.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа					самостоятельная работа	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания		
1	Языки программирования, фреймворки и пакеты, подключаемые к ним, для разработки мобильных приложений	5	4	4					Выполнение практических заданий, задачи для самостоятельного решения в LMS Moodle
2	Принципы RestAPI и работа с сетью при разработке мобильных приложений	5	4	4					Выполнение практических заданий, задачи для самостоятельного решения в LMS Moodle
3	Виды архитектур мобильных приложений с учетом особенностей и направленности мобильного приложения	5	4	4		1			Выполнение практических заданий, задачи для самостоятельного решения в LMS Moodle
4	Основы безопасности при разработке мобильных приложений	5	4	4		1			Выполнение практических заданий, задачи для самостоятельного решения в LMS Moodle
							0,3	1,7	зачет
	ИТОГО		16	16		2	0,3	1,7	

Содержание разделов дисциплины:

Тема 1. Языки программирования, фреймворки и пакеты, подключаемые к ним, для разработки мобильных приложений

Существующие технологии для разработки мобильных приложений(фреймворки и языки программирования используемые в них); кроссплатформенность; основы языка программирования Dart; типы данных; структуры, классы, интерфейсы и миксины в языке программирования Dart; основы ООП в языке программирования Dart; библиотеки встроенные в язык программирования Dart; основы фреймворка Flutter для кроссплатформенной разработки мобильных приложений; менеджеры управления состояниями мобильного приложений; пакеты и плагины, подключаемые во фреймворке Flutter.

Тема 2. Принципы RestAPI и работа с сетью при разработке мобильных приложений

Виды взаимодействия клиента и сервера; принципы RestAPI; устройство работы мобильного приложения(клиента) с RestAPI сервером; работа с сетью во фреймворке Flutter по средствам пакета http.

Тема 3. Виды архитектур мобильных приложений с учетом особенностей и направленности мобильного приложения

Виды архитектур мобильных приложений; важность выбора правильной архитектуры; особенности существующих архитектур; принципы Clean Architecture; реализация Clean Architecture при разработке мобильного приложения на фреймворке Flutter.

Тема 4. Основы безопасности при разработке мобильных приложений

Шифрование данных; безопасное хранение данных во внутренней памяти устройства и кэше приложения; минимизация хранимых данных для работы приложений и пользовательских данных; аутентификация и авторизация; защита сетевого взаимодействия; защита от реверс инжиниринга.

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Академическая лекция с элементами лекции-беседы – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

Консультации – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- издательская система LaTeX;
- Adobe Acrobat Reader.

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT» http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php
- Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru>
- Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант Студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Бакетт К. Dart в действии - Москва: ДМК Пресс, 2023. - 530 с.
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898183141.html>

б) дополнительная литература

1. Мартин Р. Чистая архитектура: Искусство разработки программного обеспечения – М.: Вильямс, 2018

б) ресурсы сети «Интернет»:

1. Документации по языку программирования Dart (<https://dart.dev/docs>).
2. Документация по фреймворку Flutter(<https://docs.flutter.dev/>).
3. Документация по RestAPI (<https://restfulapi.net/>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

старший преподаватель,
кафедры дифференциальных уравнений

Кочерова В.В.

Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины «Практикум по мобильной разработке»

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

1. Типовые контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости

Постановка задачи:

Разработать мобильное приложение с использованием фреймворка Flutter и языка программирования Dart (либо же другой технологии для мобильной разработки) с использованием принципов RestAPI, интеграцией в приложение взаимодействия с внешним API, использованием принципов чистой архитектуры и обеспечением принципов Clean Architecture

Варианты:

1. Приложение для прогноза погоды

Описание:

Разработайте мобильное приложение, которое отображает текущую погоду и прогноз на несколько дней вперёд для выбранного города. Приложение должно использовать REST API для получения данных о погоде и отображать их в удобном формате.

Требования:

- Использовать Clean Architecture для разделения логики на слои (presentation, domain, data).
- Интегрировать REST API для получения данных о погоде.
- Реализовать поиск по городам.
- Отображать иконки погоды, температуру, влажность и скорость ветра.

Открытое API: OpenWeatherMap API

Документация: <https://openweathermap.org/api>

2. Приложение для поиска фильмов

Описание:

Создайте приложение, которое позволяет пользователю искать фильмы по названию, просматривать информацию о них (постер, описание, рейтинг, год выпуска) и добавлять фильмы в избранное.

Требования:

- Использовать Clean Architecture.
- Интегрировать REST API для поиска фильмов.
- Реализовать локальное сохранение избранных фильмов (например, с использованием SQLite или Hive).
- Добавить возможность просмотра деталей фильма.

Открытый API: Kinopoisk API Unofficial

Документация: <https://kinopoiskapiunofficial.tech/rates>

3. Приложение для поиска рецептов

Описание:

Разработайте приложение, которое позволяет пользователю искать рецепты по ингредиентам, просматривать детали рецепта (ингредиенты, инструкции, время приготовления) и сохранять понравившиеся рецепты.

Требования:

- Использовать Clean Architecture.
- Интегрировать REST API для поиска рецептов.
- Реализовать фильтрацию рецептов по категориям (например, вегетарианские, десерты).
- Добавить возможность сохранения рецептов в избранное.

Открытое API: Spoonacular API

Документация: <https://spoonacular.com/food-api>

4. Приложение для поиска книг**Описание:**

Создайте приложение, которое позволяет пользователю искать книги по названию, автору или жанру, просматривать информацию о книге (описание, обложка, рейтинг) и сохранять книги в список для чтения.

Требования:

- Использовать Clean Architecture.
- Интегрировать REST API для поиска книг.
- Реализовать возможность добавления книг в список для чтения.
- Отображать детали книги, включая описание и обложку.

Открытое API: Open Library API

Документация: <http://openlibrary.org/api/books>

Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины «Практикум по мобильной разработке»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций», или заданий аналогичного уровня сложности.