

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.Г. Прохоренко

«05» июля 2023 г.

Регистрационный № УД – 12157/уч.

Разработка приложений для мобильных устройств

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

**1-31 03 08 Математика и информационные технологии (по
направлениям)**

Направление специальности:

1-31 03 08-02 Математика и информационные технологии (математическое и
программное обеспечение мобильных устройств)

2023 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 03 08-2021 от 27.04.2022, учебных планов № G31-1-017/уч. от 25.05.2021 г.; № G31-1-003/уч.з., № G31-1-001/уч.ин. от 31.05.2021 г.; № G31-1-221/уч. от 22.03.2022 г.; № G31-1-219/уч.з., № G31-1-235/уч.ин. от 27.05.2022 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Дерюшев А.А., доцент кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТ:

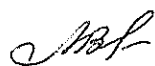
Морозов Д.А., начальник управления программного обеспечения Национального центра правовой информации Республики Беларусь

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Веб-технологий и компьютерного моделирования
Белорусского государственного университета
(протокол № 11 от 24.05.2023 г.)

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 9 от 29.06.2023 г.)

Заведующий кафедрой



М.В. Игнатенко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – создание у студентов компетенций в области разработки и распространений мобильных приложений для устройств, работающих под управлением операционной системы Android.

Задачи учебной дисциплины:

1. Знакомство с современными языками программирования мобильных приложений для Android.
2. Получение практических навыков разработки, тестирования и публикации мобильных приложений.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием. Дисциплина «Разработка приложений для мобильных устройств» относится к **циклу** дисциплин специализации компонента учреждения высшего образования и адресована студентам 3 курса (5 семестра) очной формы получения высшего образования и студентам 4 курса (7 семестра) заочной формы получения высшего образования по специальности 1-31 03 08 Математика и информационные технологии (по направлениям).

Связи с другими учебными дисциплинами. Изучение дисциплины «Разработка приложений для мобильных устройств» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Операционные системы и сети», «Методы программирования», «Разработка приложений для iOS».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Разработка приложений для мобильных устройств» должно обеспечить формирование следующих универсальных, базовых профессиональных и специализированных компетенций:

универсальные компетенции:

- УК-1. Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации;
- УК-2. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;
- УК-5. Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности;
- УК-6. Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности;

базовые профессиональные компетенции:

- БПК-3. Применять теоретические знания и навыки в самостоятельной исследовательской деятельности;
- БПК-6. Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов;

специализированные компетенции:

– СК-9. Выполнять проектирование и разработку мобильных приложений под Android и iOS, использовать необходимые технические и дизайн-решения для взаимодействия с дополненной и виртуальной реальностью, в том числе в составе игр, осуществлять маркетинг подобных решений.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные технологии разработки приложений для Android;
- существующие IDE и стандартные библиотеки;

уметь:

- выбирать средства и технологию разработки для конкретного приложения;
- расширять возможности приложения с помощью стандартных библиотек;

владеть:

- навыками разработки и публикации мобильных приложений для Android.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 5 семестре на дневной форме обучения и в 7-8 семестрах на заочной форме обучения. Всего на изучение учебной дисциплины «Разработка приложений для мобильных устройств» отведено:

– для очной формы получения высшего образования – 90 часов, в том числе 36 аудиторных часа, из них: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 16 часов, управляемая самостоятельная работа – 2 часа;

– для заочной формы получения высшего образования – 10 аудиторных часов, из них: лекции – 6 часов, лабораторные занятия – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы для дневной формы обучения; 2 зачетные единицы для заочной формы обучения.

Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение в разработку мобильных приложений

Тема 1.1 Языки и среды разработки. Java и Kotlin. Среда разработки Android Studio. Сборщик проектов Gradle. Разработка первого приложения для Android. Запуск приложения на телефоне и эмуляторе.

Раздел 2. Язык программирования Kotlin

Тема 2.1 Основные элементы языка Kotlin. Типы данных. Переменные и функции. Перечисления. Классы и свойства. Управляющие конструкции. Исключения.

Тема 2.2 Опционалы. Понятие опционала. Использование опционала. Способы разворачивания опционалов.

Тема 2.3 Работа с коллекциями и регулярными выражениями. Создание и использование коллекций. Использование регулярных выражений.

Тема 2.4 Корутины. Понятие корутин. Преимущества использования корутин по сравнению с потоками. Жизненный цикл корутин.

Тема 2.5 Использование баз данных. Классы для упрощения работы с базами данных. Создание базы данных и таблиц. Получение, модификация и запись данных.

Тема 2.6 Передача и получение данных по сети. Использование библиотеки Retrofit для получения и передачи данных по сети.

Раздел 3. Создание пользовательского интерфейса

Тема 3.1 Использование файлов layout. Проектирование интерфейса в layout-файлах.

Тема 3.2 Использование Compose. Проектирование пользовательского интерфейса с помощью библиотеки Compose.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение в разработку для мобильных устройств	2						
1.1	Языки и среды разработки	2						Опрос
2	Язык программирования Kotlin	12			12		2	
2.1	Основные элементы языка Kotlin	2			2			Отчет по лабораторной работе
2.2	Опционалы	2			2			Опрос, контрольная работа
2.3	Работа с коллекциями и регулярными выражениями	2			2			Отчет по лабораторной работе
2.4	Корутины	2			2			Отчет по лабораторной работе, контрольная работа
2.5	Использование баз данных	2			2			Отчет по лабораторной работе

2.6	Передача и получение данных по сети	2				2				Отчет по лабораторной работе и мобильному приложению
3	Создание пользовательского интерфейса	4				4		2		
3.1	Использование файлов layout	2				2				Отчет по лабораторной работе, контрольная работа
3.2	Использование Compose	2				2		2		Отчет по лабораторной работе, отчет с описанием созданного мобильного приложения
	Всего часов	18				16		2		Зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Язык программирования Kotlin	4			2			
2.1	Основные элементы языка Kotlin.	2			1			Опрос, контрольная работа
2.2	Опционалы.							
2.3	Работа с коллекциями и регулярными выражениями							
2.4	Корутины.							
2.5	Использование баз данных.	2			1			Отчет по лабораторной работе, контрольная работа
2.6	Передача и получение данных по сети							
3	Создание пользовательского интерфейса	2			2			
3.1	Использование файлов layout	2			2			Отчеты по лабораторной работе и мобильному приложению
	Всего часов	6			4			Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Скин, Дж. Kotlin. Программирование для профессионалов / Джош Скин, Дэвид Гринхол, Эндрю Бэйли ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. - 2-е изд. - Санкт-Петербург ; Москва ; Минск : Питер, 2023. - 558 с. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/387733/reading>.
2. Смалюк, А. Ф. Разработка мобильных приложений Android : учебно-методическое пособие для обучающихся учреждений высшего образования, осваивающих образовательную программу высшего образования I ступени 1-26 03 01 "Управление информационными ресурсами" / А. Ф. Смалюк, Ю. Н. Силкович ; Министерство образования Республики Беларусь, БГУ, Институт бизнеса БГУ. – Минск : Ин-т бизнеса БГУ, 2022. – 75 с
3. Гриффитс, Д. Head First. Kotlin / Дон Гриффитс, Дэвид Гриффитс ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2020. - 464 с. : ил. ; 23х20 см. - (Серия "Head First O'Reilly"). – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/365304/reading>.

Перечень дополнительной литературы

4. Jemerov, D. Kotlin in Action / Dmitry Jemerov, Svetlana Isakova – New York: Manning Publications, 2017. – 360 p.
5. Аделекан, Ияну. Kotlin : программирование на примерах : [перевод с английского] / Ияну Аделекан – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2020. – 432 с.
6. Kotlin and Android [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://developer.android.com/kotlin/index.html>.
7. Vasic, M. Mastering Android Development with Kotlin: Deep dive into the world of Android to create robust applications with Kotlin / Milos Vasic – Birmingham: Packt, 2017. – 378 p.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

Для текущего контроля качества усвоения знаний по дисциплине рекомендуется использовать:

- опрос;
- отчет по лабораторной работе;
- контрольные работы;
- отчет по мобильному приложению.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Разработка приложений для мобильных устройств» учебным планом предусмотрен **зачет**.

При формировании итоговой отметки используется рейтинговая система оценки знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая система предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний в итоговую отметку:

Формирование отметки за текущую успеваемость:

- отчет по лабораторной работе – 30 %;
- контрольная работа – 30 %;
- отчет по мобильному приложению «Получение данных по сети» – 40 %.

Итоговая отметка по дисциплине рассчитывается на основе отметки текущей успеваемости и отметки на зачете с учетом их весовых коэффициентов. Вес отметки по текущей успеваемости составляет 40 %, зачетной отметки – 60 %.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема 3.2 Использование Compose (2ч.)

Создать мобильное приложение с заданной функциональностью с использованием фреймворка Compose.

Форма контроля – отчет с описанием созданного мобильного приложения.

Примерная тематика лабораторных работ

1. Вычисления с использованием различных типов данных (2 ч).
2. Вычисления с использованием опционалов (2 ч).
3. Работа с коллекциями (2 ч).
4. Использование корутин (2 ч).

5. Получение данных из сети Интернет (2 ч).
6. Хранение данных в базе данных (2 ч).
7. Создание пользовательского интерфейса с использованием файлов лэйаутов (2 ч).
8. Создание пользовательского интерфейса с использованием Compose (2 ч).

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется **практико-ориентированный подход**, который предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников по индивидуально заданной проблеме дисциплины;
- выполнение домашнего задания;
- научно-исследовательские работы;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов;
- подготовка к участию в конференциях и конкурсах.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основные языки разработки под Android.
2. История развития и достоинства языка Kotlin.
3. Сборщики проектов. Gradle.
4. Основные элементы языка Kotlin: Типы данных. Переменные и функции.
5. Основные элементы языка Kotlin: Перечисления. Классы и свойства.

6. Основные элементы языка Kotlin: Управляющие конструкции. Исключения.
7. Создание и использование коллекций.
8. Использование регулярных выражений.
9. Понятие анонимной функции и лямбда-выражения. Синтаксис лямбда-выражений.
10. Лямбда-выражения и коллекции.
11. Классы для упрощения работы с базами данных.
12. Создание базы данных и таблиц.
13. Получение, модификация и запись данных в базу данных.
14. Получение и отправка данных по сети.
15. Создание пользовательского интерфейса с помощью файлов layout.
16. Создание пользовательского интерфейса с помощью Compose.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Системная архитектура и управление проектами	Веб-технологий и компьютерного проектирования	Изменений нет	Вносить изменения не требуется (протокол № 11 от 24.05.2023 г.)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)

Заведующий кафедрой
_____ М.В. Игнатенко

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ С.М. Босяков