

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик

02.07.2017

Регистрационный № УД- 4981 /уч.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ПОД IOS, ANDROID

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности второй ступени высшего
образования (магистратуры) с углубленной подготовкой специалиста:**

**1-31 81 07 Математическое и программное обеспечение
мобильных устройств**

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 81 07-2013 и учебных планов G31-111/уч. от 07.05.2013, G31з-153/уч. от 21.05.2014, G31-228/уч. от 10.04.2017, G31з-230/уч. от 26.05.2017

СОСТАВИТЕЛЬ:

Вельченко С.А., старший преподаватель кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой Веб-технологий и компьютерного моделирования
(протокол № 7 от 11.05.2017);

Учебно-методической комиссией механико-математического факультета
Белорусского государственного университета 16.05.2017, протокол № 7.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Разработка приложений под IOS, Android» относится к циклу дисциплин специальной подготовки и адресована магистрантам специальности 1-31 81 07 Математическое и программное обеспечение мобильных устройств механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

Целью дисциплины «Разработка приложений под IOS, Android» является освоение современных языков программирования мобильных приложений Kotlin и Swift.

Задачами дисциплины «Разработка приложений под IOS, Android» являются:

- Знакомство с современными подходами в разработке мобильных приложений на платформе IOS, Android;
- Овладение средствами разработки и отладки приложений для платформы IOS на языке Swift, а платформы Android на языке Kotlin;
- Изучение принципов интеграции программного кода, созданного на языках программирования Java, Swift и Kotlin.

В результате изучения студент должен:

знать:

- современные подходы к разработке мобильных приложений для платформы Android;
- современные подходы к разработке мобильных приложений для платформы IOS;
- способы создания и отладки приложений с использованием языков Java, Swift и Kotlin;

уметь:

- выбирать средства и технологию разработки для конкретного приложения;
- расширять возможности приложения с помощью пользовательских классов и библиотек;
- интегрировать в одном приложении программные модули на языках программирования Java, Swift и Kotlin;

владеть:

- навыками разработки и отладки мобильных приложений с использованием языков Java, Swift и Kotlin.

Данная дисциплина опирается и использует изученные ранее сведения из дисциплин «Методы программирования и информатика», «Java программирование для мобильных устройств».

Преподавание данной дисциплины должно строиться таким образом, чтобы обучающийся приобретал следующие академические и профессиональные компетенции:

- АК-2. Применять методологические знания и исследовательские умения, обеспечивающие постановку и решение задач научно-педагогической и учебно-методической, научно-исследовательской, научно-производственной, организационно-управленческой и инновационной деятельности.
- АК-3. Использовать междисциплинарный подход при решении проблем.
- АК-4. Применять технические устройства и компьютеры, использовать базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач.
- АК-5. Постоянно повышать свою квалификацию.
- ПК-2. Разрабатывать и использовать современное учебно-методическое обеспечение.
- ПК-8. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-11. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
- ПК-12. Разрабатывать и тестировать приложения для мобильных устройств, осуществлять защиту приложений и данных.

Также подлежат развитию социально-личностные компетенции магистра, его способности:

- СЛК-5. Формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию.

В соответствии с учебными планами специальности на изучение дисциплины отводится:

Форма обучения	Срок обучения, лет	Курс	Семестр	Экзамен семестр	Зачет, семестр	Всего часов	В том числе ауд.	Из них	
								Лекций	Лабораторных
дневная	2	1	2	2		144	36	18	18
заочная	2,5	1	2	2		144	10	6	4

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение в языки разработки под Android. Основы разработки и сборки проектов.

Современные языки разработки приложений для платформы Android. История развития и достоинства языка Kotlin. Взаимодействие между Java и Kotlin, перевод кода с одного языка на другой. Назначение и виды сборщиков проектов. Синтаксис и практическое использование Gradle.

Тема 2. Основные элементы языка Kotlin. Работа с коллекциями и регулярными выражениями.

Типы данных. Переменные и функции. Перечисления. Классы и свойства. Управляющие конструкции. Исключения. Создание и использование коллекций. Использование регулярных выражений.

Тема 3. Лямбда-выражения. Перегрузка операторов

Понятие анонимной функции и лямбда-выражения. Синтаксис лямбда-выражений. Лямбда-выражения и коллекции. Доступ к переменным. Перегрузка арифметических операторов. Перегрузка логических операторов. Перегрузка операторов для работы с коллекциями.

Тема 4. Аннотации и рефлексия. Использование баз данных

Декларирование и применение аннотаций. Мета-аннотации. Классы в качестве параметров аннотации. Понятие рефлексии. Сериализация объектов с помощью рефлексии. Классы для упрощения работы с базами данных. Создание базы данных и таблиц. Получение, модификация и запись данных.

Тема 5. Введение в разработку приложений на Swift под IOS. Scroll View

Разница между frames и bounds. Как работает Scroll View. Как работает Zoom. Вложенный Scroll View. Добавление поля для клавиатуры.

Тема 6. Работа с оборудованием. Дополнения к приложению. Работа с сетью.

Сенсоры. Работа с камерой и передача фотографий в другие приложения. Использование Touch ID и Связки ключей. Локальные уведомления. MapKit and Core Location. Локализация приложений. Networking with URLSession. Библиотека Alamofire и CocosPods (менеджер зависимостей). Социальные сервисы.

Тема 7. Анимация, Базы данных.

Анимация с помощью CALayer и его наследников. Анимация CAShapeLayer. Анимация ограничений. Анимация множителя. Анимация «пружинкой». Переходы UIView. Анимлируемые свойства. Анимация кейфреймов. Firebase. Core Data.

Тема 8. Apple Watch. Проверка проекта.

Макеты в Apple Watch. Поля и промежутки. Таблицы. Конфигурирование ячеек таблицы. Меню. Навигация. Модальные слайды и постраничный интерфейс. Рисование с помощью Core Graphics. Обмен данными. Подведение итогов творческого проекта

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(дневная форма обучения, срок обучения 2 года)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Введение в языки разработки под Android. Основы разработки и сборки проектов	2						[1-6]	Опрос
2	Тема 2. Основные элементы языка Kotlin. Работа с коллекциями и регулярными выражениями	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
3	Тема 3. Лямбда-выражения. Перегрузка операторов	4			4			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
4	Тема 4. Аннотации и рефлексия. Использование баз данных	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
5	Тема 5. Введение в разработку приложений на Swift под IOS. Scroll View	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
6	Тема 6. Работа с оборудованием. Дополнения к приложению. Работа с сетью.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
7	Тема 7. Анимация, Базы данных.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы
8	Тема 8. Apple Watch. Проверка проекта.	2			4			[1-6]	Защита творческого проекта, экзамен
	ВСЕГО ЧАСОВ	18	-	-	18				Экзамен

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма обучения, срок обучения 2,5 года)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Количество часов УСР	Литература	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Введение в языки разработки под Android. Основы разработки и сборки проектов Основные элементы языка Kotlin. Работа с коллекциями и регулярными выражениями.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы	
2	Лямбда-выражения Использование баз данных. Введение в разработку приложений на Swift под IOS. Scroll View.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы	
3	Работа с оборудованием. Дополнения к приложению. Работа с сетью. Анимация, Базы данных. Apple Watch. Проверка проекта.	2			2			[1-6]	Опрос, защита лабораторной работы, защита творческого проекта, экзамен	
	ВСЕГО ЧАСОВ	6	-	-	4				Экзамен	

ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Samuel, S. Programming Kotlin / Stephen Samuel, Stefan Bocutiu – Birmingham: Packt, 2017. – 420 p.
2. Jemerov, D. Kotlin in Action / Dmitry Jemerov, Svetlana Isakova – New York: Manning Publications, 2017. – 360 p.
3. Kotlin and Android [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://developer.android.com/kotlin/index.html>.
4. Джек Натинг, Джефф Ламарш iOS 5 SDK. Разработка приложений для iPhone, iPad и iPod touch, Вильямс, 2012. -672с.
5. Василий Усов. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS., Питер, 2017. – 368с.
6. Маскри М. Swift 3. Разработка приложений в среде Xcode для iPhone и iPad с использованием iOS SDK. ООО "Альфа-книга". 2017, - 896 с.
7. Haney, S. Swift 3 Game Development / Stephen Haney – Packt, 2017. – 258p.

Дополнительная литература

8. Smyth, N. Android Studio 3.0 Development Essentials. Kotlin Edition / Neil Smyth – Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. – 740 p.
9. Leiva, A. Kotlin for Android Developers: Learn Kotlin the easy way while developing an Android App / Antonio Leiva – Charleston: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016. – 212 p.
10. 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.

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕМ ТВОРЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

1. Разработка игрового мобильного приложения.
2. Разработка мобильного приложения, взаимодействующего с серверной базой данных.
3. Разработка мобильного приложения, взаимодействующего с локальной базой данных.
4. Разработка мобильного приложения с использованием информации о текущем положении устройства.
5. Создание пользовательской библиотеки для платформы Android.
6. Создание пользовательской библиотеки для платформы IOS.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Диагностика результатов учебной деятельности по дисциплине «Разработка приложений под IOS, Android» проводится, как правило, во время аудиторных занятий. Для диагностики используются:

- опрос на аудиторных занятиях;
- защита лабораторных работ;
- защита творческого проекта.

Контрольные мероприятия проводятся в соответствии с учебно-методической картой дисциплины. В случае неявки на контрольное мероприятие по уважительной причине студент вправе по согласованию с преподавателем выполнить его в дополнительное время. Для студентов, получивших неудовлетворительные оценки за контрольные мероприятия, либо не явившихся по неуважительной причине, по согласованию с преподавателем и с разрешения заведующего кафедрой мероприятие может быть проведено повторно.

Методика формирования итоговой оценки

Полученные студентом количественные результаты учитываются как составная часть итоговой оценки по дисциплине в рамках рейтинговой системы.

Итоговая оценка формируется на основе трех документов:

- 1) Постановление Министерства образования Республики Беларусь «Об утверждении Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования» от (29.05.2012 № 53).
- 2) «Положение о рейтинговой системе оценки знаний студентов по дисциплине в белорусском государственном университете» № 382-ОД от 18.08.2015 г.
- 3) Критерии оценки и определения уровня знаний и компетенций студентов (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 22.12.2003 №21.04.1/105).

ПРОТОКОЛ

**СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название 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)
Методы программирования и информатика	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения не требуется (протокол №7 от 11.05.2017г.)
Java программирование для мобильных устройств	Веб-технологий и компьютерного моделирования	Нет	Вносить изменения не требуется (протокол №7 от 11.05.2017г.)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Веб-технологий и компьютерного моделирования (протокол № ____ от ____ 201__ г.)

Заведующий кафедрой

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

(подпись) В.С. Романчик
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

канд. физ.-мат. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

(подпись) Д.Г. Медведев
(И.О.Фамилия)