

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Программирование мобильных устройств

направление подготовки:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность программы (профиль):

Интеллектуальные системы

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляемых систем

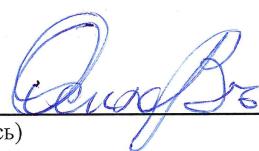
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем

Белгород 2023

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказа Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2023 году.

Составитель: к.ф-м.н, доцент
(ученая степень и звание, подпись)



(О.В. Осипов)
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 16 » 05 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент
(ученая степень и звание, подпись)

(В.М. Поляков)
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент
(ученая степень и звание, подпись)

« 16 » 05 2023 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2023 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент
(ученая степень и звание, подпись)



(А.Н. Семернин)
(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-1.1 Анализирует требования к программному обеспечению	Знания: знает требования к программному обеспечению Умения: умеет анализировать требования к программному обеспечению
		ПК-1.3 Проектирует программное обеспечение, в том числе для беспилотных авиационных систем	Навыки: владеет навыками использования инструментальных средств для проектирования программного обеспечения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Алгоритмы и структуры данных
2.	Объектно-ориентированное программирование
3.	Интеллектуальные системы реального времени
4.	Программирование мобильных устройств
5.	Тестирование программных систем
6.	Моделирование систем
7.	Архитектура вычислительных систем
8.	Программирование распределённых систем
9.	Программирование микроконтроллеров
10.	Микропроцессорные системы
11.	Технологии Web-программирования
12.	Программирование мобильной робототехники
13.	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.
Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачёт

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:		
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	91	91
Экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельн ая работа
1.	Основы программирования под Android				
	Обзор платформы Android и средств разработки. Контекст приложения. Компонент Activity. Особенности жизненного цикла.	3	—	4	12
2.	Пользовательский интерфейс в мобильных Android-приложениях				
	Разработка пользовательского интерфейса и реализация взаимодействия с ним.	2	—	5	12
	Списочные элементы пользовательского интерфейса. ListView, RecyclerView, ViewHolder.	3	—	5	16
3.	Ресурсы приложения. Фрагменты. Создание гибкого пользовательского интерфейса				
	Виды ресурсов приложения. Альтернативные ресурсы. Создание адаптивных пользовательских интерфейсов с помощью фрагментов и альтернативных ресурсов.	3	—	6	16
4.	Многопоточность в Android. Сетевое взаимодействие. Хранение данных				
	Организация многопоточности в Android. Фоновое выполнение задач. Сетевое взаимодействие	3	—	8	19
	Базы данных в Android. СУБД SQLite. Инструмент взаимодействия с базами данных Room.	3	—	6	16
	ВСЕГО	17		34	91

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<u>семестр № 7</u>				
1	Основы программирования под Android	Разработка простого мобильного приложения и изучение его жизненного цикла	4	8
2	Пользовательский интерфейс в мобильных Android-приложениях	Разработка интерфейса мобильного приложения по заданным макетам	10	20
3	Ресурсы приложения. Фрагменты. Создание гибкого пользовательского интерфейса	Разработка мобильного приложения с адаптивным пользовательским интерфейсом.	6	12
4	Многопоточность в Android. Сетевое взаимодействие. Хранение данных	Разработка мобильного приложения с функциями сетевого взаимодействия	14	28
ИТОГО:				34
64				

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. **Компетенция ПК-1** Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1 Анализирует требования к программному обеспечению	защита лабораторной работы
ПК-1.3 Проектирует программное обеспечение, в том числе для беспилотных авиационных систем	защита лабораторной работы

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачёта

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Основы программирования под Android	Особенности мобильных устройств и способов их использования. Платформа Android. Преимущества и недостатки. Архитектура платформы Android. Основные компоненты, используемые при разработке приложений. Структура приложения. Исходный код. Ресурсы. Файл Android Manifest. Компонент Activity и его жизненный цикл. Навигация между экранами приложения. Сохранение состояния Activity.
2.	Пользовательский интерфейс в мобильных Android-приложениях	Способы создания пользовательского интерфейса. Преимущества и недостатки различных способов. Структура пользовательского интерфейса. Основные элементы пользовательского интерфейса. Взаимодействие с пользовательским интерфейсом приложения. Отображение списков в приложении. Схема работы. Адаптер для списка. Повторное использование View-элементов в списке.
3	Ресурсы приложения. Фрагменты. Создание гибкого пользовательского интерфейса Многопоточность в Android. Сетевое взаимодействие. Хранение данных	Ресурсы в приложении. Типы ресурсов. Доступ к ресурсам. Альтернативные ресурсы. Локализация. Фрагменты. Преимущества использования фрагментов. Жизненный цикл фрагментов. Создание фрагментов. Взаимодействие фрагментов с Activity. Сетевое взаимодействие. Особенности. Http-клиенты. Преимущества и недостатки различных http-клиентов. Многопоточность в Android. Главный поток приложения. Выполнение задач в фоновых потоках. Способы реализации.

		<p>AsyncTask.</p> <p>Способы хранения данных. Shared Preferences.</p> <p>Способы хранения данных. Файлы во внутренней и внешней памяти..</p> <p>Способы хранения данных. Хранение в базе данных.</p>
--	--	--

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме защиты лабораторных работ.

Защита лабораторной работы проводится в форме собеседования и направлена на проверку степени усвоения материала и понимания теоретических сведений, используемых в процессе выполнения работы; для защиты необходимо представить в печатной (рукописной) форме отчет по лабораторной работе, выполненный самостоятельно и в соответствии со всеми требованиями, приведёнными в методических указаниях к выполнению лабораторных работ. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в таблице:

Тематика лабораторной работы	Контрольные вопросы
Лабораторная работа №1. Разработка простого мобильного приложения и изучение его жизненного цикла (ПК-1)	Архитектура платформы Android. Основные компоненты, используемые при разработке приложений. Структура приложения. Компонент Activity и его жизненный цикл. Навигация между экранами приложения.
Лабораторная работа №2. Разработка интерфейса мобильного приложения по заданным макетам (ПК-1)	Способы создания пользовательского интерфейса. Структура пользовательского интерфейса. Основные элементы пользовательского интерфейса. Отображение списков в приложении. Схема работы.
Лабораторная работа №3. Разработка мобильного приложения с адаптивным пользовательским интерфейсом (ПК-1)	Ресурсы в приложении. Типы ресурсов. Альтернативные ресурсы. Локализация. Фрагменты. Преимущества использования фрагментов. Жизненный цикл фрагментов. Создание фрагментов.
Лабораторная работа №4. Разработка мобильного приложения с функциями сетевого взаимодействия (ПК-1)	Сетевое взаимодействие. Особенности. Многопоточность в Android. Главный поток приложения. Выполнение задач в фоновых потоках. Способы реализации. AsyncTask.

Критерии оценки лабораторной работы: лабораторная работа считается защищенной, если студент выполнил задание к работе полностью, правильно ответил на тестовые вопросы или во время собеседования правильно ответил на вопросы, заданные преподавателем, выполнил дополнительные задания.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание архитектуры платформы Android, основных компонентов и ресурсов, используемых при разработке мобильных приложений
	Знание способов создания пользовательского интерфейса
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение создавать пользовательский интерфейс мобильного приложения
	Умение разрабатывать мобильные приложения с функциями сетевого взаимодействия
	Умение проверять решение и анализировать результаты
Навыки	Владение навыками разработки мобильных приложений на платформе Android
	Самостоятельность выполнения разработки мобильных приложений на платформе Android

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание архитектуры платформы Android, основных компонентов и ресурсов, используемых при разработке мобильных приложений	Не знает архитектуру платформы Android, основные компоненты и ресурсы, используемые при разработке мобильных приложений	Знает некоторые компоненты и ресурсы, используемые при разработке мобильных приложений	Знает архитектуру платформы Android, некоторые компоненты и ресурсы, используемые при разработке мобильных приложений	Знает архитектуру платформы Android, основные компоненты и ресурсы, используемые при разработке мобильных приложений
Знание способов создания пользовательского интерфейса	Не знает способы создания пользовательского интерфейса	Знает некоторые способы создания пользовательского интерфейса	Знает основные способы создания пользовательского интерфейса	Знает способы создания пользовательского интерфейса
Объем освоенного	Не знает значительной	Знает только основной	Знает материал дисциплины в	Обладает твердым и полным знанием

материала	части материала дисциплины	материал дисциплины, не усвоил его деталей	достаточном объеме	материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение создавать пользовательский интерфейс мобильного приложения	Не умеет создавать пользовательский интерфейс мобильного приложения	Умеет создавать простейший пользовательский интерфейс мобильного приложения	Умеет создавать пользовательский интерфейс мобильного приложения	Умеет создавать дружественный пользовательский интерфейс мобильного приложения
Умение разрабатывать мобильные приложения с функциями сетевого взаимодействия	Не умеет разрабатывать мобильные приложения с функциями сетевого взаимодействия	Разработка мобильных приложений с функциями сетевого взаимодействия вызывает затруднения	Умеет разрабатывать мобильные приложения с основными функциями сетевого взаимодействия	Умеет разрабатывать мобильные приложения с функциями сетевого взаимодействия

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками разработки мобильных приложений на	Не владеет навыками разработки мобильных приложений на	Не достаточно хорошо владеет навыками разработки мобильных	Владеет навыками разработки мобильных приложений на	Профессионально владеет навыками разработки мобильных приложений на

платформе Android	платформе Android	приложений на платформе Android	платформе Android	платформе Android
Самостоятельност ь выполнения разработки мобильных приложений на платформе Android	Не может самостоятельно разрабатывать мобильные приложения на платформе Android	Разрабатывает мобильные приложения на платформе Android с посторонней помощью	При разработки мобильных приложений на платформе Android иногда требуется посторонняя помощь	Самостоятельно разрабатывает мобильные приложения на платформе Android

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Компьютеры на базе процессоров Intel или AMD.
3.	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302 Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition».	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4.	Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio 2013	Лицензионный договор № 63-14к от 2.07.2014;
5.	Набор инструментов разработки Android SDK, интегрированная среда разработки Android Studio	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие / Ю.В. Березовская [и др.]. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 427 с.
<https://www.iprbookshop.ru/102000.html>

2. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие – Томск: Изд-во Томский политехнический университет, 2014. <http://www.iprbookshop.ru/34706.html>
3. Амелин К.С., Амелина Н.О., Границин О.Н., Кияев В.И. Разработка приложений для мобильных интеллектуальных систем на платформе IntelAtom: Учебное пособие – М: ИНТУИТ, 2016. <http://www.iprbookshop.ru/39565.html>
4. Кузьмичёв, А. Э. Программирование для Windows Phone для начинающих: Учебное пособие – М.: ИНТУИТ, 2016. <http://www.iprbookshop.ru/39642>
5. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 176 с. <https://www.iprbookshop.ru/34706.html>

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>