



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**

Институт математики и информационных технологий  
Кафедра алгебраических и информационных систем



**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.В.04 Программирование для мобильных платформ**

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) подготовки информационных систем	Проектирование и разработка информационных систем
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Иркутск 2024 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** курса «Программирование для мобильных платформ» является изучение базового устройства операционной системы Android для мобильных платформ. В том числе изучаются возможности, которые предоставляет данная платформа, вырабатываются практические навыки по созданию пользовательских интерфейсов, сервисов, а также по использованию сигнализации, аппаратных сенсоров и стандартных хранилищ информации популярных мобильных платформ.

Задачи:

- формирование у слушателей дисциплины представления о принципах работы операционных систем мобильных устройств;
- изучение средств разработки и отладки ПО;
- изучение принципов объектно-ориентированного подхода в программировании;
- формирования у обучаемых творческого мышления, способности к самостоятельному решению проблем, умения интерактивно использовать инструментально-технологические средства и эффективно работать в малой команде.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений, и изучается на третьем курсе.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, сформированные во время изучения следующих предметов: «Программирование», «Операционные системы», «Проектирование информационных систем».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Преддипломная практика», «Курсовая работа».

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ИДК ПК2.1 Способен записывать программный код в соответствии с требуемой парадигмой программирования	Знать технологии разработки программного обеспечения: методы, средства, процедуры и инструменты
	ИДК ПК2.2	Владеть методами проектирования ИС и сервисов

	Способен выбирать и анализировать способы решения прикладных задач,	в соответствии с прикладной задачей по видам обеспечения
	ИДК ПК2.3 Способен адаптировать и модифицировать программное обеспечение в соответствии с требованиями	Знает алгоритмы сортировки и доступные структуры данных в языке Java
ПК-3 Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук и информационных технологий; способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.	ИДК ПК3.1 Способен использовать математические знания в профессиональной деятельности	Владеть навыками решения задач реализации и модификации ПО: планирования и оценки проекта по разработке ПО; анализа системных и программных требований; проектирования алгоритмов, структур данных и программных структур; кодирования с использованием различных языков программирования и разметки; рефакторинга ПО; тестирования и отладки программного кода; сопровождения.
	ИДК ПК3.2 Способен использовать теоретические принципы информационных технологий в профессиональной деятельности	Владеть навыками разработки тестовых сценариев компонентов информационных систем, проведения тестирования, исследования и анализа результатов.
	ИДК ПК3.3 Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы пакеты программ и сетевые технологии	Знает инструменты тестирования информационных систем, технологии проведения тестирования,

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, в том числе 35 часов на контроль, практическая подготовка 68.  
 Форма промежуточной аттестации: 7 семестр - экзамен.

##### 4.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, С УКАЗАНИЕМ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Се мес тр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа + контроль	
			Лекции	Семинарские (практические занятия)	Контроль обучения		
1	Базовый синтаксис языка программирования Java		0	17	2	25	Тестирование в Educa
2	Применение объектно-ориентированного подхода в ОС Android		0	17	2	25	Тестирование в Educa
3	Основные принципы в разработке приложений в ОС Android		0	17	3	26	Тестирование в Educa
4	Взаимосвязь структур данных, баз данных с интерфейсом приложения		0	17	3	26	Тестирование в Educa
<b>Итого часов</b>			<b>0</b>	<b>68</b>	<b>10</b>	<b>102</b>	

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы Основная литература и материалы в ЭОС
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
6	Базовый синтаксис языка программирования Java	Практическое задание	В течение семестра	25	тест и практическое задание	Основная литература и материалы в ЭОС
6	Применение объектно-ориентированного подхода в ОС Android	Практическое задание	В течение семестра	25	тест и практическое задание	Основная литература и материалы в ЭОС
6	Основные принципы в разработке приложений в ОС Android	Практическое задание	В течение семестра	26	тест и практическое задание	Основная литература и материалы в ЭОС

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы Основная литература и материалы в ЭОС
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
6	Взаимосвязь структур данных, баз данных с интерфейсом приложения	Практическое задание	В течение семестра	26	тест и практическое задание	
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				102		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)						

### 4.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Базовый синтаксис языка программирования Java

Раздел 2. Применение объектно-ориентированного подхода в ОС Android

Раздел 3. Основные принципы в разработке приложений в ОС Android

Раздел 4. Взаимосвязь структур данных, баз данных с интерфейсом приложения

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	1.1	Изучение типов, операторов и решение задач	4	4	тест и практическое задание	ПК-2, ПК-3
2	1.2	Условные операторы и циклы	4	4		
3	1.3	Составные типы данных	4	4		
4	1.4	Передача аргументов в функцию	4	4		
5	2.1	Проектирование классов	4	4		
6	2.1	Примеры использования ООП	4	4		

7	2.2	Достоинства и недостатки ООП	4	4		
8	2.3	Статические методы в классах	4	4		
9	2.4	Коллекции и классы-обёртки	4	4		
10	3.1	Обработка событий	4	4		
11	3.2	Понятие о разметке	4	4		
12	3.3	Жизненный цикл активности	4	4		
13	3.3	Межпроцессное взаимодействие	4	4		
14	4.1	Коллекции и адаптеры	4	4		
15	4.2	Основы работы с БД	6	6		
16	4.3	Создание элементов интерфейса	6	6		
		<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>		

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СР)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Базовый синтаксис языка программирования Java	Изучение типов, операторов и решение задач	ПК-2, ПК-3	
2	Применение объектно-ориентированного подхода в ОС Android	Проектирование иерархии классов	ПК-2, ПК-3	
3	Основные принципы в разработке приложений в ОС Android	Проектирование интерфейса приложения	ПК-2, ПК-3	
4	Взаимосвязь структур данных, баз данных с интерфейсом приложения	Проектирование базы данных для приложения	ПК-2, ПК-3	

#### 4.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

— выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

**Подготовка к лекции.** Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине.

**Подготовка к практическому занятию.** Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

**Подготовка к зачету** (в том числе к дифференцированному при отсутствии экзамена по дисциплине). Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра. Подготовка включает следующие действия: перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра, соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету, если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи.

**Подготовка к экзамену.** Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену.

#### **Формы внеаудиторной самостоятельной работы**

**Разработка проекта** (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией».

Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

**Разработка мультимедийной презентации** Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

#### **4.5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)**

Программой курса курсовые работы не предусмотрены.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) перечень литературы

1. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : ТПУ, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-4387-0369-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82830>
2. Основы разработки приложений для мобильных телефонов смартфонов : учебно-методическое пособие / М. Р. Богданов, И. Н. Думчикова, Л. В. Миниярова, А. Р. Мухамедьянов. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2012. — 312 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43380>

### г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. — Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
2. Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. — Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

Занятия проводятся в компьютерных классах.

### 6.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1.	Java 8	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.oracle.com/legal/terms.html">https://www.oracle.com/legal/terms.html</a>	Условия правообладателя	бессрочно
2.	Microsoft® Windows® Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level Promo	12	Номер Лицензии Microsoft 46211164 Гос.контракт № 03-162-09 от 01.12.2009	01.12.2009	бессрочно
3.	Android Studio	Условия правообладателя	<a href="https://developer.android.com/studio/terms">https://developer.android.com/studio/terms</a>	Условия правообладателя	бессрочно

### 6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА:

ИОС EDUCA, DOMIC, презентационное оборудование, персональный компьютер с возможностью демонстрации презентаций в формате pdf.

Методической концепцией преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты обучающих видеороликов.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии.

Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Лекционно-семинарскозачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

**Наименование тем занятий с указанием форм/ методов/ технологий обучения:**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Форма / Методы/технологии дистанционного, интерактивного обучения</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	4	практическое	Выполнение практического задания	1
2	4	практическое	Выполнение практического задания	1
3	4	практическое	Выполнение практического задания	1
4	4	практическое	Выполнение практического задания	1
5	4	практическое	Выполнение практического задания	1
6	4	практическое	Выполнение практического задания	1
7	4	практическое	Выполнение практического задания	1
8	4	практическое	Выполнение практического задания	1
9	4	практическое	Выполнение практического задания	1
10	4	практическое	Выполнение практического задания	1
11	4	практическое	Выполнение практического задания	1

12	4	практическое	Выполнение практического задания	1
13	4	практическое	Выполнение практического задания	1
14	4	практическое	Выполнение практического задания	1
15	6	практическое	Выполнение практического задания	1
16	6	практическое	Выполнение практического задания	1
<b>Итого часов:</b>				68

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Для данной дисциплины входной контроль не предусмотрен

### 8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тестирование в электронной образовательной среде Educa	Базовый синтаксис языка программирования Java	ПК-2, ПК-3
2		Применение объектно-ориентированного подхода в ОС Android	
3		Основные принципы в разработке приложений в ОС Android	
4		Взаимосвязь структур данных, баз данных с интерфейсом приложения	

### 8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тестирование в электронной образовательной среде Educa	Базовый синтаксис языка программирования Java	ПК-2, ПК-3
2		Применение объектно-ориентированного подхода в ОС Android	
3		Основные принципы в разработке приложений в ОС Android	
4		Взаимосвязь структур данных, баз	

## Демонстрационный вариант теста №1

1) Прimitives типы: перечислите их (сколько вспомнили?), зачем они нужны (в других ведь языках их нет)

Ответ: 8

2) Какой тип значения даст выражение 'A' + 'B' (сложить две переменных или константы символьного типа)

Ответ: строковый тип

3) Сколько потребуется условных конструкций if-else, чтобы определить максимальное значение из четырех чисел?

Ответ: 3

4) Как прервать бесконечный цикл?

Ответ: Оператором break

5) Какие типы переменных можно использовать в операторе switch?

Ответ: char, String, int, short

## 8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### Примеры вопросов для подготовки к зачету:

1. Программный стек мобильных платформ.
2. Архитектура мобильных приложений. Назовите составные части приложения.
3. Приемы для улучшения производительности и уменьшения потребления памяти для мобильных приложений.
4. Основные составляющие манифеста приложения.
5. Жизненный цикл мобильного приложения, какие этапы он содержит?
6. Разработка интерфейсов, не зависящих от разрешения и плотности пикселей.
7. Для чего предназначен язык разметки приложений XML?
8. Какие существуют режимы экранов?
9. Как добавить новые страницы в приложение?
10. Какие существуют подходы для создания ссылок между страницами?
11. Что представляет собой класс NavigationService?
12. Как переопределить функциональность кнопки "Назад"?
13. Как определить координаты точки?
14. Что представляет собой метод Draw?
15. Что представляет собой метод Update?
16. Intents и Activities. Принципы работы Intent-фильтров.
17. Адаптеры и привязка данных.
18. Работа с интернет-ресурсами.
19. Диалоговые окна: создание и использование.
20. Курсоры, Content Values. Получение данных из SQLite.
21. Фоновые службы, toast-уведомления и сигнализация.
22. Геолокационные и картографические сервисы: конфигурирование и использование.
23. Сенсорные датчики. Sensor manager.
24. Анимация и спецэффекты.
25. Акселерометр, датчик ориентации и компас: регулировка и программные функции.
26. Межпроцессное взаимодействие.
27. Основные права и полномочия для запуска приложений на устройстве.

Разработчики:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

доцент  
(занимаемая должность)

Петрушин И. С.  
(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 922, зарегистрированный в Минюсте России «12» октября 2017 г. № 48531 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., 8.02.2021 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Алгебраических и информационных систем ИМИТ ИГУ «4» апреля 2023 г.

Протокол № 9 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Пантелеев В.И.

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*