

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 15 от 24.12.2025 г

Рабочая программа дисциплины
Программирование под Андроид

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность образовательной программы
Инженерия программного обеспечения

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2023 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина ФТД.04 «Программирование под Андроид» относится к блоку «Факультативные дисциплины».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-4: Способен проектировать программное обеспечение	<p>ПК-4.1: Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>ПК-4.2: Знает методы и средства проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-4.3: Знает методы и средства проектирования баз данных</p> <p>ПК-4.4: Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-4.5: Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных</p>	<p>ПК-4.1: Знает современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения</p> <p>ПК-4.2: Умеет на достаточно высоком уровне использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Экзамен: Практическое задание прикладного программного обеспечения программных средств</p> <p>ПК-4.3: Умеет на достаточно высоком уровне использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке баз данных</p> <p>ПК-4.4: Умеет на достаточно высоком уровне использовать современные инструментальные средства, существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-4.5: Умеет на достаточно высоком уровне использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке</p>	Отчет по лабораторным работам	Зачет: Практическое задание

		уровне использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке ПО и структур баз данных		
--	--	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	1
Часов по учебному плану	36
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	12
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	12
- КСР	1
самостоятельная работа	11
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	
1 Базовая современная архитектура	6	2	2		2
2 Продвинутой UI: фрагменты	6	2	2		2
3 Фрагменты: Работа с Compose	6	2	2		2
4 Многопоточность	6	2	2		2
5 Сеть	5	2	2		1
6 Хранение данных	3	1	1		1
7 Использование ИИ в разработке	3	1	1		1
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	36	12	12	1	11

Содержание разделов и тем дисциплины

1. Базовая современная архитектура
 - 1.1. ООП и SOLID
 - 1.2. MVVM
 - 1.3. Внедрение зависимостей, инструменты DI
 - 1.4. Проектная работа
2. Продвинутый UI: фрагменты
 - 2.1. Введение во фрагменты
 - 2.2. Создание фрагментов
 - 2.3. Проектная работа
3. Фрагменты: Работа с Compose
 - 3.1. Навигация в Compose. NavController
 - 3.2. Сохранение состояния
 - 3.3. Pager в Compose
 - 3.4. TabRow и NavHost
 - 3.5. Проектная работа
4. Многопоточность
 - 4.1. Введение в многопоточность
 - 4.2. Многопоточность в Android
 - 4.3. Корутины
 - 4.4. Проектная работа
5. Сеть
 - 5.1. Введение в сеть
 - 5.2. Использование HTTP
 - 5.3. Использование Retrofit
 - 5.4. Работа с API на практике
 - 5.5. Permissions
 - 5.6. Проектная работа
6. Хранение данных
 - 6.1. SharedPreferences
 - 6.2. Храним данные
 - 6.3. Базы данных, SQL
 - 6.4. Использование Room
 - 6.5. Проектная работа
7. Использование ИИ в разработке
 - 7.1. Введение в искусственный интеллект
 - 7.2. ИИ для обучения и исследований
 - 7.3. Базовые кейсы в разработке

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - лабораторная работа) для оценки сформированности компетенции ПК-4:

Темы лабораторных работ

1. Разработать программу, содержащую простые виджеты (текстовые блоки, кнопки, переключатели и т.д.)
2. Разработать программу, осуществляющую авторизацию пользователей.

Критерии оценивания (оценочное средство - лабораторная работа)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнены все или большая часть этапов решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Программа и результаты работы представлены преподавателю в срок.
не зачтено	Выполнены не все лабораторные работы или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения заданий, программа работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю).

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность	При решении стандартных задач не продемонстрировано	Продемонстрированы основные умения.	Продемонстрированы все основные	Продемонстрированы все основные	Продемонстрированы все основные	Продемонстрированы все основные умения.

	оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	ованы основные умения. Имели место грубые ошибки	Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-4

На базе заданного шаблона разработать недостающие методы для мини-игры типа "Арканоид"

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Выполнены все или большая часть этапов выполнения задания или задание выполнено с незначительными недочетами. Результаты работы представлены преподавателю в срок.
не зачтено	Выполнены не все этапы задания или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения задания, получен неверный ответ, результаты работы не представлены преподавателю).

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Архитектура операционных систем мобильных устройств : учебное пособие / Сеницын И. В., Трушин С. М., Воронцов Ю. А., Михайлова Е. К. - Москва : РТУ МИРЭА, 2022. - 343 с. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=828347&idb=0>.
2. Соколова Вероника Валерьевна. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебник для вузов / В. В. Соколова. - Москва : Юрайт, 2025. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-16302-5. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт". - <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=923583&idb=0>
3. Борисов Николай Анатольевич. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Программирование мобильных устройств» : учебно-методическое пособие / Н. А. Борисов ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2013. - 64 с. - Текст : электронный., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=850748&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Ткаченко Ольга Николаевна. Взаимодействие пользователя с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : Учебное пособие / Омский государственный технический университет. - 1. - Москва : Издательство "Магистр", 2022. - 152 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-9776-0457-4. - ISBN 978-5-16-103758-4. - ISBN 978-5-16-012774-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=792533&idb=0>.
2. Введение в разработку приложений для ОС Android / Березовская Ю.В., Юфрякова О.А., Вологодина В.Г., Озерова О.В., Куликов Э.Е., Латухина Е.А., Пархимович М.Н. - Москва : ИНТУИТ, 2016., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=662903&idb=0>.
3. Петросян Л. Э. Разработка мобильных приложений на языке Kotlin : учебное пособие для вузов / Петросян Л. Э., Гусев К. В.; Гусев К. В. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 104 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - ISBN 978-5-507-52328-3. - <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=930414&idb=0>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Интегрированная среда разработки Android Studio (свободно распространяемое)

2. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Автор(ы): Борисов Николай Анатольевич, кандидат технических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Баркалов Константин Александрович, доктор технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 17.12. 2025 г., протокол № 6.