

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 № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Технология программирования мобильных систем

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

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.09 Технология программирования мобильных систем относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

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: Знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>ПК-4.2: Владеть разработкой, изменением и согласованием архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения.</p> <p>ПК-4.3: Владеть разработкой кода ИС и баз данных ИС; верификацией кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС; устранением обнаруженных несоответствий.</p> <p>ПК-4.4: Уметь использовать принципы построения архитектуры программного</p>	Собеседование Отчет по лабораторным работам	Экзамен: Практическое задание

		<p><i>Собеседование</i> <i>Зачёт:</i> <i>Практическое задание обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</i></p> <p><i>ПК-4.5:</i> <i>Уметь кодировать на языках программирования; разрабатывать структуры для эффективного хранения и обработки данных тестировать результаты кодирования, разрабатывать и реализовывать структуры баз данных</i></p>		
--	--	---	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная
Общая трудоемкость, з.е.	4
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32
- КСР	2
самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация	36 Экзамен

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	Самостоятельная

	о ф о	взаимодействии с преподавателем), часы из них			о ф о
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/ лабора торные работы), часы	Всего	
1 Мобильные устройства. История развития и современное состояние	12	4	4	8	4
2 Коммуникационные технологии	12	4	4	8	4
3 Мобильные ОС	14	4	4	8	6
4 Разработка мобильных приложений	14	4	4	8	6
5 Инструментальные средства программирования	14	4	4	8	6
6 Введение в мобильное программирование	14	4	4	8	6
7 Введение в разработку Android приложений	14	4	4	8	6
8 Введение в разработку приложений для устройств на платформе iOS.	12	4	4	8	4
Аттестация	36				
КСР	2			2	
Итого	144	32	32	66	42

Содержание разделов и тем дисциплины

1 Мобильные устройства. История развития и современное состояние

2 Коммуникационные технологии

3 Мобильные ОС

4 Разработка мобильных приложений

5 Инструментальные средства программирования

6 Введение в мобильное программирование

7 Введение в разработку Android приложений

8 Введение в разработку приложений для устройств на платформе iOS.

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.

нет

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 - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-4:

1. Синтаксис языка Java, типы данных, операторы
2. Объектная модель языка Java.
3. Многопоточное программирование на Java
4. Архитектура MVC
5. Структура платформы Android.

Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Даны верные ответы на все или большую часть обсуждаемых вопросов или имеются незначительные ошибки
не зачтено	Даны неверные ответы на большую часть обсуждаемых вопросов, имеются грубые ошибки в ответах

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ПК-4:

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

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Даны верные ответы на все или большую часть обсуждаемых вопросов или имеются незначительные ошибки
не зачтено	Даны неверные ответы на большую часть обсуждаемых вопросов, имеются грубые ошибки в ответах

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 и. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. 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 некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми 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

Разработать программу, подключающую СУБД SQLite и добавляющую записи в БД.

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Превосходно Все практические задания выполнены в полном объеме и в срок, при этом применен творческий подход к решению нестандартных задач. Описаны все этапы выполнения заданий, код и результаты работы представлены преподавателю.
отлично	Все практические задания выполнены в полном объеме и в срок. Описаны все этапы выполнения заданий, код и результаты работы представлены преподавателю
очень хорошо	Выполнены основные этапы решения задачи или задача решена с незначительными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок
хорошо	Выполнены часть этапов решения задачи или задача решена с недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю в срок.
удовлетворительно	Выполнены часть этапов решения задачи или задача решена с существенными недочетами. Код и результаты работы представлены преподавателю, но с отклонениями от сроков

Оценка	Критерии оценивания
неудовлетворительно	Выполнены практическое задание или выполнены не в полном объеме (представлено не полное описание этапов выполнения задания, код работает некорректно, результаты работы не представлены преподавателю).
плохо	Студент не приступал к выполнению практического задания

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

Основная литература:

1. Архитектура операционных систем мобильных устройств : учебное пособие / Синицын 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. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition / Горнаков С.Г. - Москва : ДМК-пресс, 2009., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=636596&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>.
4. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition / Горнаков С.Г. - Москва : ДМК-пресс, 2009., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=636596&idb=0>.
5. 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. Попок Л. Е. Разработка приложений под мобильные устройства: ОС iOS : учебное пособие / Попок Л. Е., Замотайлова Д. А., Савинская Д. Н. - Краснодар : КубГАУ, 2019. - 90 с. - Книга из коллекции КубГАУ - Информатика. - ISBN 978-5-907247-98-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=806743&idb=0>.
4. 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>.

5. Рысин М. Л. Введение в современную Android-разработку на языке Java : учебное пособие. Ч. 1. Введение в современную Android-разработку на языке Java. Часть 1 / Рысин М. Л. - Москва : РТУ МИРЭА, 2023. - 132 с. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Информатика. - ISBN 978-5-7339-1895-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=888475&idb=0>.

6. Разработка мобильных приложений на C# для iOS и Android / Черников В.Н. - Москва : ДМК-пресс, 2020., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=664967&idb=0>.

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

1. AVROPA SDK (свободно распространяемая)
2. Android Studio (свободно распространяемая)

7. 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 02.12.2024, протокол № 5.