

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ



М.М. Лаврентьев

«23» июля 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в разработку мобильных приложений

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника

Форма обучения: очная

Год обучения: 3, семестр: 5

№	Вид деятельности	Семестр
		5
1	Лекции, час.	32
2	Практические занятия, час.	
3	Лабораторные занятия, час.	32
4	Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	66
5	в электронной форме, час.	
6	из них аудиторных занятий, час.	64
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	64
8	консультаций, час.	2
9	Самостоятельная работа, час.	40
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	20
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	Э, 2
12	Всего зачетных единиц ¹	3

Новосибирск 2020

¹ С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули); часть, формируемая участниками образовательных отношений; дисциплина по выбору.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 22.07.2020, протокол № 77.

Программу разработал:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук



Д.С. Мигинский

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук



Д.С. Мигинский

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в разработку мобильных приложений»

Дисциплина «Введение в разработку мобильных приложений» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ И СИСТЕМОТЕХНИКА по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе:

Дисциплина «Введение в разработку мобильных приложений» реализуется в 5 семестре в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 дисциплин (модулей) и является дисциплиной по выбору.

Для усвоения дисциплины необходимы знания и навыки, полученные в следующих дисциплинах данной образовательной программы: «Введение в алгебру и анализ», «Введение в дискретную математику и математическую логику», «Императивное программирование», «Декларативное программирование», «Объектно-ориентированное программирование».

Освоение данной дисциплины необходимо для выполнения работы в рамках практики, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Введение в разработку мобильных приложений» направлена на формирование компетенций:

Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПКС-3) в части следующих, в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ПКС-3.6 понимает природу и иерархическую сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий

ПКС-3.7 умеет использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов

ПКС-3.8 умеет анализировать научно-технические публикации и определять дальнейшее направление исследования в рамках заданной тематики

Перечень основных разделов дисциплины:

Дисциплина «Введение в разработку мобильных приложений» предусматривает проведение лекций и практических занятий.

Дисциплина «Введение в разработку мобильных приложений» охватывает круг вопросов, связанных с основами проектирования и программирования мобильных приложений

Основные темы(разделы) дисциплины:

Раздел 1

- Введение в Android.
- Технологический и системный стек. Базовые модули ОС. Обзор достоинств и недостатков ОС Android. Сравнение с другими мобильными ОС.
- Отличия приложений на Android от веб- и настольных приложений Java.
- Настройка среды разработки. Необходимые инструменты, с которых требуется начать знакомство с Android.
- История версий и текущая функциональность.

Раздел 2. Основы создания мобильных приложений.

- Элементы разметки пользовательских приложений. Использование меню. Элементы управления пользовательского интерфейса.

- Манифест приложения. Жизненный цикл формы, приложения.
- Проектирование интерфейсов для мобильных устройств и планшетов. Проектирование интерфейсов, не зависящих от размера экрана.
- Фрагменты.

Раздел 3. Использование сервисов и системных функций устройств.

- Сигнализация. Отложенная сигнализация.
- Картографические сервисы.
- Фоновые службы и процессы.
- Язык AIDL.
- Служба компоновки и создания фрагментов.
- Управление камеров.
- Управление сенсорами.
- Управление сетевыми соединениями.
- Получение информации об устройстве.
- Служба отправки и получения СМС.
- Поддержка протоколов Bluetooth/Wi-Fi.
- Установка шлюза через Wi-Fi Direct.
- Управление анимацией.
- Использование NFC. Служба push-нотификаций.
- Служба уведомлений и доставки.
- Управление потоками и асинхронными задачами.

Раздел 4.

- Профессиональное программирование под Android.
- Анимация на основе ключевых кадров. Техники программирования, сохраняющие заряд батареи.
- Энергосберегающие паттерны программирования.
- Межпроцессное взаимодействие.
- Рекомендации по написанию мобильных приложений

При проведении лекций и практических занятий могут применяться дистанционные образовательные технологии с использованием платформы Google meet.

Общий объем дисциплины – 3 зачетных единицы (108 часов)

Правила аттестации по дисциплине.

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме портфолио (приема заданий), промежуточный контроль в форме экзамен.

По результатам освоения дисциплины «Введение в разработку мобильных приложений» выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации

Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Учебно-методические материалы по дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений» выложены в сети Интернет: <https://el.nsu.ru/course/view.php?id=1225>

Иванчева Н.А., Чиркунов К.С. Организация информации и применение мобильных устройств при выполнении учебных проектов // Электронное научно-методическое пособие – НГУ, 2013. <http://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/871>

1. Внешние требования к дисциплине

Таблица 1.1

Компетенция ПКС-3 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности, в части следующих индикаторов достижения компетенции:	
ПКС-3.6	понимает природу и иерархическую сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий
ПКС-3.7	умеет использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов
ПКС-3.8	умеет анализировать научно-технические публикации и определять дальнейшее направление исследования в рамках заданной тематики

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий		
	Лекции	Практики / семинары	Самостояте льная работа
ПКС-3.6 понимает природу и иерархическую сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий			
1. Знать и уметь применять основные принципы разработки мобильных приложений.	+	+	+
ПКС-3.7 умеет использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов			
2. Знать и уметь применять современные методы проектирования программных систем	+	+	+
ПКС-3.8 умеет анализировать научно-технические публикации и определять дальнейшее направление исследования в рамках заданной тематики			
3. Уметь применять основной инструментарий разработки мобильных приложений	+	+	+

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 5			
Раздел 1	8	8	1- 3
<ul style="list-style-type: none"> • Введение в Android. • Технологический и системный стек. Базовые модули ОС. Обзор достоинств и недостатков ОС Android. Сравнение с другими мобильными ОС. • Отличия приложений на Android от веб- и настольных приложений Java. • Настройка среды разработки. Необходимые 			

инструменты, с которых требуется начать знакомство с Android. • История версий и текущая функциональность.			
Раздел 2. Основы создания мобильных приложений. • Элементы разметки пользовательских приложений. Использование меню. Элементы управления пользовательского интерфейса. • Манифест приложения. Жизненный цикл формы, приложения. • Проектирование интерфейсов для мобильных устройств и планшетов. Проектирование интерфейсов, не зависящих от размера экрана. • Фрагменты.	8	8	1- 3
Раздел 3. Использование сервисов и системных функций устройств. • Сигнализация. Отложенная сигнализация. • Картографические сервисы. • Фоновые службы и процессы. • Язык AIDL. • Служба компоновки и создания фрагментов. • Управление камеров. • Управление сенсорами. • Управление сетевыми соединениями. • Получение информации об устройстве. • Служба отправки и получения СМС. • Поддержка протоколов Bluetooth/Wi-Fi. • Установка шлюза через Wi-Fi Direct. • Управление анимацией. • Использование NFC. Служба push-нотификаций. • Служба уведомлений и доставки. • Управление потоками и асинхронными задачами.	8	8	1- 3
Раздел 4. • Профессиональное программирование под Android. • Анимация на основе ключевых кадров. Техники программирования, сохраняющие заряд батареи. • Энергосберегающие паттерны программирования. • Межпроцессное взаимодействие. • Рекомендации по написанию мобильных приложений	8	8	1- 3
Итого	32	32	

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Раздел 1 Введение в Android. Технологический и системный	8	8	1-3	Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое

<p>стек. Базовые модули ОС. Обзор достоинств и недостатков ОС Android. Сравнение с другими мобильными ОС. Отличия приложений на Android от веб- и настольных приложений Java. Настройка среды разработки. Необходимые инструменты, с которых требуется начать знакомство с Android. История версий и текущая функциональность.</p>				<p>применение изученной темы</p> <p>Разработка мобильного приложения «Записная книжка»</p> <p>Требуется разработать приложение с графическим пользовательским интерфейсом, поддерживающее создание/редактирование/удаление/поиск заметок. Два варианта хранения заметок: А) В базе SQLite. Б) С использованием файловой системы.</p> <p><u>Рекомендуемый Интернет-ресурс:</u> Портал разработчиков Android, developer.android.com</p>
<p>Раздел 2. Основы создания мобильных приложений. Элементы разметки пользовательских приложений. Использование меню. Элементы управления пользовательского интерфейса. Манифест приложения. Жизненный цикл формы, приложения. Проектирование интерфейсов для мобильных устройств и планшетов. Проектирование интерфейсов, не зависящих от размера экрана. Фрагменты.</p>	8	8	1-3	<p>Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы</p> <p>Разработка мобильного приложения «Карманный навигатор»</p> <p>Создать приложение с графическим пользовательским интерфейсом с функциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение местоположения пользователя на карте Google Map. - Определение скорости и направления движения пользователя. - Масштабирование карты. <p>Программа должна быть конфигурируемой. Настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Режим определения местоположения: через GPS либо по сотам. - Включение/отключение режима поиска.

				<p><u>Рекомендуемый Интернет-ресурс:</u> Портал разработчиков Android, developer.android.com [01.08.2013]</p>
<p>Раздел 3. Использование сервисов и системных функций устройств. Сигнализация. Отложенная сигнализация. Картографические сервисы. Фоновые службы и процессы. Язык AIDL. Служба компоновки и создания фрагментов. Управление камеров. Управление сенсорами. Управление сетевыми соединениями. Получение информации об устройстве. Служба отправки и получения СМС. Поддержка протоколов Bluetooth/Wi-Fi. Установка шлюза через Wi-Fi Direct. Управление анимацией. Использование NFC. Служба push-нотификаций. Служба уведомлений и доставки. Управление потоками и асинхронными задачами.</p>	8	8	1, 3	<p>Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы</p> <p>Разработка мобильного приложения «Песочные часы»</p> <p>Разработать приложение-таймер с использованием датчика ориентации в виде песочных часов. Каждый раз для того чтобы активировать таймер, необходимо перевернуть экран мобильного устройства вверх ногами. Используйте анимацию для показа «перетекающего песка» и переворота песочных часов. Для задания времени перетекания песка требуется разработать push-notification сервер. Через форму ввода на сервере можно отправлять на клиент (приложение-таймер) указанное время (числовой ввод).</p> <p><u>Рекомендуемый Интернет-ресурс:</u> Портал разработчиков Android, developer.android.com</p>

Раздел 4. Профессиональное программирование под Android. Анимация на основе ключевых кадров. Техники программирования, сохраняющие заряд батареи. Энергосберегающие паттерны программирования. Межпроцессное взаимодействие. Рекомендации по написанию мобильных приложений	8	8	1, 3	Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы Разработка программы для обмена мгновенными сообщениями Требуется разработать приложение для обмена мгновенными сообщениями через Wi-Fi/Bluetooth. Поддерживаемые режимы: 1. Активный режим. Приложение занимает весь экран, содержит поля для отправки сообщений и список принятых сообщений. 2. Режим уведомлений. Приложение через уведомления показывает принятые сообщения. <u>Рекомендуемый Интернет-ресурс:</u> Портал разработчиков Android, developer.android.com
Итого	32	32		

4. Самостоятельная работа бакалавров

Таблица 4.1

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнении	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях	1, 2, 3	6	
	Изучение предлагаемых теоретических разделов в соответствии с настоящей Программой. Учебно-методические материалы по дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений» выложены на странице курса в сети Интернет			
2	Подготовка к практическим занятиям, к текущему	1, 2, 3	10	

	контролю знаний и промежуточной аттестации			
	Разбор решенных задач, самостоятельное решение задач			
3	Подготовка к экзамену	1, 2, 3	24	2
	Повторение теоретического материала по вопросам, совпадающим с темами лекций			
Итого			40	2

5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и практические занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на практических занятиях, по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

При проведении лекций и практических занятий могут применяться дистанционные образовательные технологии с использованием платформы Google meet. При проведении практических занятий студенты подключаются к онлайн сессии. На занятиях разбираются теоретические темы, представленные на лекции, и формулировки практических заданий. Для сдачи выполненного задания студент включает демонстрацию экрана, показывает результаты, обосновывает решение, отвечает на вопросы преподавателя.

Применение дистанционных образовательных технологий позволяет обеспечить эффективное взаимодействие преподавателя со студентами в различных ситуациях, когда преподаватель или студенты не могут территориально присутствовать в помещениях НГУ в силу объективных и уважительных субъективных факторов. Дистанционные технологии могут применяться, в том числе и в «смешанном формате»: при проведении лекционных и практических занятий преподаватель дополнительно подключает дистанционный сервис, позволяющий участвовать в занятии студентам, которые по каким-либо причинам не могут присутствовать в классе.

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине применяются лекционные и практические занятия, а также применяются следующие интерактивные формы обучения (таблица 5.1).

Таблица 5.1

1	Лекция в форме дискуссии	ПКС-3.6, 3.7, 3.8
Формируемые умения: Знать составляющие приложения Android, стандартные источники данных ОС Android, основной инструментарий для разработки и отладки программного обеспечения. Уметь разработать собственные активности, сервисы, элементы управления и фрагменты, подключить базу данных к проекту (либо использовать файловую систему устройства).		
Краткое описание применения: Обсуждение, в контексте изученной теории, различных аспектов и специфики вопросов, связанных с моделями представления знаний и методами решения задач, разработанными в рамках научного направления «искусственный интеллект»		
2	Портфолио	ПКС-3.6, 3.7, 3.8
Формируемые умения: Знать составляющие приложения Android, стандартные источники данных ОС Android, основной инструментарий для разработки и отладки программного обеспечения. Уметь разработать собственные активности, сервисы, элементы управления и фрагменты, подключить базу данных к проекту (либо использовать файловую систему устройства).		
Краткое описание применения: бакалавры ведут портфолио (оценки за выполненные задания), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине		

Для организации и контроля самостоятельной работы бакалавров, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

Информирование	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Консультирование	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Контроль	Адрес почты – сообщается бакалаврам на первом занятии.
Размещение учебных материалов	-

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

По дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений» проводится текущая и промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине).

Текущая аттестация по дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений»:

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме портфолио (приема заданий), промежуточный контроль в форме экзамена.

По результатам освоения дисциплины «Введение в разработку мобильных приложений» выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы аттестации	
		семестр 5	
		портфолио	Экзамен
ПКС-3	ПКС-3.6 понимает природу и иерархическую сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий	+	+
	ПКС-3.7 умеет использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов	+	+
	ПКС-3.8 умеет анализировать научно-технические публикации и определять дальнейшее направление	+	+

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

7. Перечень учебной литературы

1. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В.В. Соколова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 176 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4387-0369-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442808>
2. Введение в разработку приложений для ОС Android / Ю.В. Березовская, О.А. Юфрякова, В.Г. Вологодина и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 434 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428937>

8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);
- образовательные интернет-порталы;
- информационно-телекоммуникационная сеть Интернет.

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС.

Таблица 8.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1.	http:// www.nsu.ru/xmlui/	Электронная библиотека НГУ
2.	http://www.spsl.nsc.ru	Портал ГПНТБ СО РАН
3.	http://developer.android.com	Android developers online portal
4.	http://channel9.msdn.com	Channel 9 at MSDN
5.	http://unity3d.com/learn/	Unity3D Documentation, Tutorials and Training
6.	http://www.openhandsetalliance.com/	Open handset alliance
7.	http://stackoverflow.com	Online support for Android and WP8
8.	http://googleblog.blogspot.com/search/label/Android	Official Google developers blog (Android section),.

9.	http://blogs.windows.com/windows_phone/b/wpdev/	Windows Phone Developer Blog
10.	http://www.gamasutra.com	Gamasutra: The Art & Business for making games
11.	http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/hh779072.aspx	Modern UI design principles and guidelines

9. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины используются следующие учебно-методические материалы:

1. Настоящая рабочая программа дисциплины, соответствующие разделы.
2. Учебники, учебные пособия и дополнительные материалы.
3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет».
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям, приведенные в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины.
5. Учебно-методические материалы по дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений» выложены в сети Интернет: <https://el.nsu.ru/course/view.php?id=1225>
6. Иванчева Н.А., Чиркунов К.С. Организация информации и применение мобильных устройств при выполнении учебных проектов // Электронное научно-методическое пособие – НГУ, 2013. <http://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/871>

9.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Специализированное программное обеспечение для изучения дисциплины не требуется.

10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Полнотекстовые журналы Springer Journals за 1997-2015 г., электронные книги (2005-2016 гг.), коллекция научных биомедицинских и биологических протоколов SpringerProtocols, коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials, реферативная БД по чистой и прикладной математике zbMATH.

2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)

3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI

4. БД Scopus (Elsevier)

11. Материально-техническое обеспечение

Для реализации дисциплины используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:

- комплект лекций-презентаций по темам дисциплины;

Таблица 11.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы обучающихся

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Введение в разработку мобильных приложений»**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Ученого совета ФИТ	Подпись ответственного
1.	Актуализирован на 2021- 2022 уч.год	26.04.2021 №80	
2.	Актуализирован на 2022-2023 уч. год	31.08.2022 №87	
3.	Дополнено приложение дистанционного образовательного материала п.5	30.01.2023 №90	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТ НГУ



М.М. Лаврентьев

«03» июля 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине Введение в разработку мобильных приложений**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год обучения: 3, семестр 5

Форма аттестации	Семестр
Экзамен	5

Новосибирск 2019

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине является **Приложением 1** к рабочей программе дисциплины «Введение в разработку мобильных приложений», реализуемой в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Компьютерные науки и системотехника

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине утвержден решением ученого совета факультета информационных технологий, протокол № 75 от 02.07.2019.

Разработчики:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук



Д.С. Мигинский

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:
доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат физико-математических наук



Д.С. Мигинский

1. Содержание и порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

1.1. Общая характеристика содержания промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений» проводится по завершению периодов освоения образовательной программы (семестров) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

Коды компетенций ФГОС	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины «Введение в разработку мобильных приложений»	семестр 5	
		1 этап - портфолио	2 этап - экзамен
ПКС-3	ПК-3.6 понимает природу и иерархическую сущности абстракций, а также роль и знание математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий	+	+
	ПК-3.7 умеет использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов	+	+
	ПК-3.8 умеет анализировать научно-технические публикации и определять дальнейшее направление исследования в рамках заданной тематики	+	+

Тематика вопросов к экзамену соответствует избранным разделам (темам) дисциплины «Введение в разработку мобильных приложений»:

1.2. Порядок проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и включает 2 этапа: портфолио и экзамен. Необходимым условием для прохождения промежуточной аттестации является оценка «зачтено» по результатам выполненного портфолио. Для оценивания портфолио студенту необходимо сдать все работы, входящие в структуру портфолио.

Экзамен проводится в устной форме. Во время проведения экзамена студенту разрешается использовать справочники, калькуляторы. В процессе ответа на вопросы экзаменационного билета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по модулю, представлен в таблице П1.2.

Таблица П1.2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Этап 1 - портфолио			
1.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах.	Требования к структуре и содержанию портфолио
Этап 2 – Экзамен			
2	Экзаменационный билет	Комплекс вопросов	Список теоретических вопросов

2.1. Требования к структуре и содержанию оценочных средств аттестации в пятом семестре

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме портфолио (приема заданий), промежуточный контроль в форме экзамена.

График сдачи заданий

Задание	Срок сдачи (номер недели семестра)
Основы создания приложений Android	5
Системные службы Android. Картография и геолокация	7
Работа с датчиками, анимацией	9
Сетевое взаимодействие. Протокол Bluetooth. Асинхронные задачи и сервисы	11
Адаптивный дизайн	12

Краткое содержание заданий

- Основы создания приложений Android

Задание «Разработка мобильного приложения «Записная книжка»

- Системные службы Android. Картография и геолокация

Разработка мобильного приложения «Карманный навигатор»

- Работа с датчиками, анимацией

Разработка мобильного приложения «Песочные часы»

Цель задания: Получить базовые знания и умения по калибровке, настройке и использованию мобильных датчиков и сенсоров

- Сетевое взаимодействие. Протокол Bluetooth. Асинхронные задачи и сервисы

Цель задания: Разработка приложения/пользовательского интерфейса с асинхронными операциями чтения/записи, использующего настраиваемые сетевые коммуникации)

- Адаптивный дизайн

Цель задания: Разработка адаптивных пользовательских интерфейсов

Результатом выполнения задания является конечное Android приложение (исходный код + пакет с исполняемым кодом).

Требования к программному коду:

- 1) Программный код должен быть написан аккуратно, структурировано, при необходимости содержать комментарии,
- 2) Переменные/функции/классы программного кода должны иметь названия, которые ясно указывают на их назначение.

Требования к приложению:

- 1) Приложение должно быть защищено от некорректного пользовательского ввода,
- 2) Приложение должно поддерживать версию ОС Android не ниже 4.
- 3) Приложение должно удовлетворять условиям исходной поставленной задачи.

Требование к автору выполненной задачи:

- 1) Рассказать про проектное решение,
- 2) Ответить на возникшие вопросы лица, принимающего задание (семинарист либо лектор).

Оценка выполнения задания

Оценка	Разъяснения
Неудовлетворительно (2 балла)	Требования, описанные в задании, не реализованы
Удовлетворительно (3 балла)	Код выглядит небрежно, содержит ошибки. Приложение работает нестабильно, не сохраняет свое состояние при смене режима работы. Большая часть требований, описанных в задании, не реализована
Хорошо (4 балла)	Нет замечаний к коду и работе приложения. Все требования задания выполнены.
Отлично (5 баллов)	Нет замечаний к коду и работе приложения. Все требования задания выполнены. Приложение содержит ряд существенных улучшений для использования либо реализован дополнительный функционал, связанный с назначением приложения.

Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое по всем заданиям. Если студент не выполнил задание, оно оценивается в 0 баллов и участвует в расчете.

По результатам освоения дисциплины «Введение в разработку мобильных приложений» выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации

Задания и подробная инструкция по сдаче решений в систему выкладываются на странице курса

2.1.2 Форма и перечень вопросов экзаменационного билета 5 семестра

Форма экзаменационного билета

Таблица П1.3

<p>Новосибирский государственный университет</p> <p>Экзамен</p> <p>_____ Введение в разработку мобильных приложений _____ наименование модуля</p> <p>_____ Компьютерные науки и системотехника _____ наименование образовательной программы</p> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №</p> <p>1. Вопрос из категории 1 2. Вопрос из категории 2</p> <p>Составитель _____ И.Е.Букшев (подпись)</p> <p>Ответственный за образовательную программу _____ Д.С.Мигинский (подпись)</p> <p>« ____ » _____ 20 ____ г.</p>	
--	--

Перечень вопросов экзамена, структурированный по категориям, представлен в таблице П1.4

Таблица П1.4

Семестр 6	Формулировка вопроса
Категория 1	1 Программный инструментарий Android SDK для тестирования, отладки и эмуляции программного окружения.
	2 Программный стек Windows Phone 8.1.
	3 Основные составляющие модели в Unity 3D на примере модели движущегося автомобиля.
	4 Асинхронное выполнение операций в мобильном приложении и некорректность результата.
	5 Профессиональные приемы программирования мобильных приложений: оптимизация по памяти, производительности и потребляемым ресурсам.
	6 OpenGL ES: языковые примитивы, способы создания шейдеров.
	7 Программный стек Android. Виртуальная машина Dalvik.
	8 Архитектура Android-приложений.
	9 Приемы для улучшения производительности и уменьшения потребления памяти для приложений Android.
	10 Основные составляющие манифеста приложения.
	11 Жизненный цикл мобильного приложения.

	12 Разработка интерфейсов, не зависящих от разрешения и плотности пикселей.
	13 Intents и Activities. Принципы работы Intent-фильтров.
	14 Адаптеры и привязка данных.
Категория 2	15 Работа с интернет-ресурсами.
	16 Диалоговые окна: создание и использование.
	17 Курсоры, Content Values. Получение данных из SQLite.
	18 Фоновые службы, toast-уведомления и сигнализация.
	19 Геолокационные и картографические сервисы: конфигурирование и использование.
	20 Сенсорные датчики. Sensor manager.
	21 Анимация и спецэффекты.
	22 Акселерометр, датчик ориентации и компас: регулировка и программные функции.
	23 Основные права и полномочия для запуска приложений на устройстве.
	24 Работа с настройками сотовой сети, получение и отправка коротких сообщений.
	25 Управление сетевыми соединениями на устройстве. Поддержка Wi-Fi.
	26 Стек протокола Bluetooth. Bluetooth-профили. Технология NFC.
	27 Адаптивный веб-дизайн. Методология подхода «сначала мобильные».
	28 Google Cloud Messaging: архитектура и способы применения.

Набор экзаменационных билетов формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, завершающих освоение дисциплины «Введение в разработку мобильных приложений» в текущем учебном году.

3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица П1.7

Шифр компетенций	Структурные элементы оценочных средств	Показатель сформированности	Не сформирован	Пороговый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
ПКС-3	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-3.6 понимает природу и иерархическую структуру абстракций, а также роль и значение математических моделей в разработке программных и аппаратных технологий	Не знает основные принципы разработки мобильных приложений.	Имеет фрагментарные знания основных принципов разработки мобильных приложений.	Допускает незначительные погрешности, в целом, знает и умеет применять основные принципы разработки мобильных приложений.	Демонстрирует четкое и целостное представление, знает и умеет применять основные принципы разработки мобильных приложений.
ПКС-3	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-3.7 умеет использовать логические и алгебраические формализмы при характеристике технологических аспектов, возникающих в процессе разработки программных и программно-аппаратных комплексов	Не умеет применять современные методы проектирования программных систем	Допускает грубые ошибки в применении современных методов проектирования программных систем	Допускает незначительные ошибки в применении современных методов проектирования программных систем	Уверенно умеет применять современные методы проектирования программных систем.
ПКС-3	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-3.8 умеет анализировать научные публикации и определять дальнейшее направление исследований в рамках заданной тематики	Не умеет применять основную инструментарий разработки мобильных приложений	Допускает грубые ошибки слабо умеет применять основную инструментарий разработки мобильных приложений	Допускает несущественные ошибки, хорошо умеет применять основную инструментарий разработки мобильных приложений	Умеет обособленно применять основную инструментарий разработки мобильных приложений.

4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

В 5 семестре - текущий контроль студентов в течение семестра в форме портфолио и промежуточная аттестация в 5 семестре в виде экзамена.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при неудовлетворительном прохождении одного или двух этапов промежуточной аттестации.

**Лист актуализации фонда оценочных средств промежуточной аттестации
по дисциплине
«Введение в разработку мобильных приложений»**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Ученого совета ФИТ	Подпись ответственного
1.	Актуализирован на 2021- 2022 уч.год	26.04.2021 №80	
2.	Актуализирован на 2022 - 2023 уч. год.	31.08.2022 №87	
3.	Актуализирован на 2023 - 2024 уч. год	30.01.2023 №90	