

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

«03» июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в разработку мобильных приложений

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

Форма обучения: очная

Год обучения: 4, семестр: 7

№	Вид деятельности	Семестр
		7
1	Лекции, час.	16
2	Практические занятия, час.	32
3	Лабораторные занятия, час.	
4	Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них	50
5	в электронной форме, час.	
6	из них аудиторных занятий, час.	48
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	48
8	консультаций, час.	2
9	Самостоятельная работа, час.	92
10	в том числе на выполнение письменных работ, час	50
11	Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	Э 2
12	Всего зачетных единиц ¹	4

Новосибирск 2019

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 02.07.2019, протокол № 75.

Программу разработал:
доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук



К.С.Чиркунов

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук



М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук



А.А. Романенко

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): ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ по очной форме обучения на русском языке.

Место в образовательной программе:

Дисциплина «Введение в разработку мобильных приложений» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин: «Основы объектно-ориентированного программирования»

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

Дисциплина «Введение в разработку мобильных приложений» реализуется в 7 семестре в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин (модулей) Блока 1 и является дисциплиной по выбору.

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

Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов (ПКС-2), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ПКС-2.1 Владеть: навыками разработки программ на языках высокого уровня

ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение

Перечень основных разделов дисциплины:

При освоении дисциплины студенты выполняют следующие виды учебной работы: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа. Дисциплина «Введение в разработку мобильных приложений» охватывает круг вопросов, связанных с основами проектирования и программирования мобильных приложений

Раздел 1 Введение в Android. Технологический и системный стек. Базовые модули ОС. Обзор достоинств и недостатков ОС Android. Сравнение с другими мобильными ОС.

Раздел 2. Основы создания мобильных приложений.

Раздел 3. Использование сервисов и системных функций устройств.

Раздел 4. Профессиональное программирование под Android.

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единиц (144 часов).

Правила аттестации по дисциплине.

Текущий контроль по дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений» осуществляется на практических занятиях на основании оценок за задания, входящих в состав портфолио.

Промежуточная аттестация проводится по завершению периода ее освоения (семестра). Промежуточная аттестация по дисциплине включает 2 этапа:

- 1) портфолио (5 заданий)
- 2) 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.

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> [01.01.2014]

1. Внешние требования к дисциплине

Таблица 1.1

Компетенция ПКС-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов, в части следующих индикаторов достижения компетенции:	
ПКС-2.1	Владеть: навыками разработки программ на языках высокого уровня
ПКС-2.7	Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение

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-2.1 Владеть: навыками разработки программ на языках высокого уровня			
1. Знать составляющие приложения Android, стандартные источники данных ОС Android, основной инструментарий для разработки и отладки программного обеспечения.	+	+	+
ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение			
2. Уметь разработать собственные активности, сервисы, элементы управления и фрагменты, подключить базу данных к проекту (либо использовать файловую систему устройства).	+	+	+

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 7			
Раздел 1	4	4	1, 2
<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. 			

<p>Раздел 2. Основы создания мобильных приложений.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	4	4	1, 2
<p>Раздел 3. Использование сервисов и системных функций устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	4	4	1, 2
<p>Раздел 4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Профессиональное программирование под Android. • Анимация на основе ключевых кадров. Техники программирования, сохраняющие заряд батареи. • Энергосберегающие паттерны программирования. • Межпроцессное взаимодействие. • Рекомендации по написанию мобильных приложений 	4	4	1, 2
Итого	16	16	

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				

<p>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.</p>	8	8	1, 2	<p>Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы</p> <p>Разработка мобильного приложения «Записная книжка» 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 [01.08.2013]</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, 2	<p>Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы</p> <p>Разработка мобильного приложения «Карманный навигатор» Создать приложение с графическим пользовательским интерфейсом с функциями: - Определение местоположения пользователя на карте Google Map. - Определение скорости и направления движения пользователя. - Масштабирование карты. Программа должна быть конфигурируемой.</p>

				<p>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, 2	<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.</p> <p>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 [01.08.2013]</p>
<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</p>	8	8	1, 2	<p>Разбор представленного теоретического материала, решение задач, практическое применение изученной темы</p> <p>Разработка программы для обмена мгновенными сообщениями</p> <p>Требуется разработать приложение для обмена мгновенными сообщениями через Wi-Fi/Bluetooth.</p> <p>Поддерживаемые режимы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p><u>Рекомендуемый Интернет-ресурс:</u> Портал разработчиков Android, developer.android.com [01.08.2013]</p>
Итого	32	32		

4. Самостоятельная работа студентов

Таблица 4.1

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнении	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	Изучение разделов дисциплины по учебной литературе, в том числе вопросов, не освещаемых на лекциях	1, 2	18	
	Изучение предлагаемых теоретических разделов в соответствии с настоящей Программой. Учебно-методические материалы по дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений» выложены на web ресурсах курса в сети Интернет			
2	Подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации	1, 2	50	
	Разбор решенных заданий, самостоятельное решение заданий			
3	Подготовка к экзамену	1, 2	24	2
	Повторение теоретического материала по вопросам, совпадающим с темами лекций			
Итого			92	2

5. Образовательные технологии

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

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-2.1, ПКС-2.7
<p>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).</p> <p>Краткое описание применения: Обсуждение теоретического материала по разработке мобильных приложений, обсуждение практического применения изученного материала.</p>		
2	Портфолио	ПКС-2.1, ПКС-2.7
<p>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).</p> <p>Краткое описание применения: бакалавры ведут портфолио (оценки за выполненные задания), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине</p>		

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	web ресурсы – адрес сообщается бакалаврам на первом занятии.

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Правила аттестации по дисциплине. Текущий контроль по дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений» осуществляется на практических занятиях на основании оценок за задания, входящих в состав портфолио.

Промежуточная аттестация проводится по завершению периода ее освоения (семестра). Промежуточная аттестация по дисциплине включает 2 этапа:

- 1) портфолио (5 заданий)
- 2) экзамен.

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме 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

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 7	
		портфолио	Экзамен
ПКС-2	ПКС-2.1 Владеть: навыками разработки программ на языках высокого уровня	+	+
ПКС-2	ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение	+	+

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. Литература

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>

Интернет-ресурсы

Таблица 7.1

№ 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

8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-методическое обеспечение

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> [01.01.2014]

8.2. Программное обеспечение

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

Специализированное ПО не требуется.

9. 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)

10. Материально-техническое обеспечение

Таблица 10.1

№	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».

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

«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): Программная инженерия и компьютерные науки

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Год обучения: 4, семестр 7

Форма аттестации	Семестр
Экзамен	7


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, направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки.

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

Разработчики:

ст.преподаватель кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук

 К.С. Чиркунов

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,
доктор физико-математических наук

 М.М. Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:
доцент кафедры систем информатики ФИТ,
кандидат технических наук

 А.А. Романенко

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 периода освоения образовательной программы (семестра) для оценки сформированности компетенций в части следующих индикаторов достижения компетенции (таблица П1.1).

Таблица П1.1

Код	Компетенции, формируемые в рамках дисциплины «Введение в разработку мобильных приложений»	Семестр 7	
		Портфолио	Экзамен
ПКС-2 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов			
ПКС-2.1	Владеть: навыками разработки программ на языках высокого уровня	+	+
ПКС-2.7	Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение	+	+

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

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

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, в аудитории, студентам разрешено пользоваться бумагой для записей и авторучкой. Справочной, учебной и другой литературой пользоваться не разрешается. Использование электронных устройств (телефоны, любые виды компьютеров, т.д.) запрещено.

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

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения промежуточной аттестации по дисциплине, представлен в таблице П1.3.

Таблица П1.3

№ 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	Билет для экзамена	Комплекс вопросов	Список теоретических вопросов

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

Текущий контроль по дисциплине «Введение в разработку мобильных приложений» осуществляется на практических занятиях на основании оценок за задания, входящих в состав портфолио.

Промежуточная аттестация проводится по завершению периода ее освоения (семестра).

Промежуточная аттестация по дисциплине включает 2 этапа:

- 1) портфолио (5 заданий)
- 2) экзамен.

Программой дисциплины предусмотрено проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме 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

2.2.2 Форма и перечень вопросов билета для экзамена 7 семестра

Форма экзаменационного билета

Таблица П1.3

<p>Новосибирский государственный университет</p> <p>Экзамен</p> <hr/> <p>Введение в разработку мобильных приложений</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">наименование дисциплины</p> <hr/> <p>09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА</p> <p style="text-align: center;">Программная инженерия и компьютерные науки</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">наименование образовательной программы</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №</p> <p>1. Вопрос из категории 1</p> <p>2. Вопрос из категории 2</p> <p>Составитель</p> <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <p style="text-align: center; font-size: small;">(подпись)</p> <p>Ответственный за образовательную программу</p> <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <p style="text-align: right;">А.А. Романенко</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">(подпись)</p> <p>« ___ » _____ 20 г.</p>

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

Таблица П1.4

Семестр 7	Формулировка вопроса
Категория 1 (ПКС-2.1)	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 (ПК-2.7)	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 вопросов для экзамена формируется и утверждается в установленном порядке в начале учебного года при наличии контингента обучающихся, осваивающих дисциплину «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-2	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-2.1 Владеть: навыками разработки программ на языках высокого уровня	Не знает основных составляющих приложения Android, стандартных источников данных ОС Android, основного инструментария для разработки и отладки программного обеспечения	Демонстрирует фрагментарное знание составляющих приложения Android, основного инструментария для разработки и отладки программного обеспечения	Демонстрирует хорошее знание основных составляющих приложения Android, стандартных источников данных ОС Android, основного инструментария для разработки и отладки программного обеспечения	Демонстрирует уверенное знание составляющих приложения Android, стандартных источников данных ОС Android, основного инструментария для разработки и отладки программного обеспечения.
ПКС-2	Портфолио (этап 1), Экзамен (этап 2)	ПКС-2.7 Уметь: проводить объектную декомпозицию информационной системы, вырабатывать и обосновывать архитектурное решение	Не умеет разрабатывать собственные сервисы и элементы управления.	Допускает существенные ошибки при разработке собственных сервисов, элементов управления	Допускает незначительные ошибки при разработке собственных сервисов, элементов управления, с небольшими погрешностями подключает базу дан-	Умеет грамотно разрабатывать собственные активности, сервисы, элементы управления и фрагменты, подключить базу данных к проекту (либо использовать файловую систему устройства) для

					ных к проекту (либо использует файловую систему устройства)	реальных задач.
--	--	--	--	--	--	-----------------

4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

В 7 семестре результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции.

Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции.

Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если хотя бы одна компетенция не сформирована.

Решение об окончательной оценке принимается по результатам 2 этапа (экзамена).

