



Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
Программа дисциплины "Научно-исследовательский семинар "Разработка облачных и мобильных приложений на платформе Google Android" для образовательной программы "Программная инженерия" направления 09.03.04 "Программная инженерия" подготовки бакалавра

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

**Рабочая программа дисциплины
Научно-исследовательский семинар "Разработка облачных и мобильных приложений на платформе Google Android"**

для образовательной программы «Программная инженерия»
направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»
уровень - бакалавр

Разработчик программы
доцент С. Л. Макаров smakarov@hse.ru

Одобрена на заседании департамента программной инженерии
«__»_____ 2018 г.
Руководитель департамента Авдошин С.М. _____

Утверждена Академическим советом образовательной программы
«__»_____ 2018 г., № протокола _____

Академический руководитель образовательной программы
Шилов В.В. _____

Москва 2018

Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения подразделения-разработчика программы.



1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины "Научно-исследовательский семинар "Разработка облачных и мобильных приложений на платформе Google Android" устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента, формируемые компетенции и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов образовательной программы "Программная инженерия" направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия", изучающих дисциплину "Научно-исследовательский семинар "Разработка облачных и мобильных приложений на платформе Google Android".

Программа разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» подготовки бакалавров
- Образовательной программой направления 09.03.04 «Программная инженерия».
- Рабочим учебным планом по направлению 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденным в 2018 году.

2 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: изучение основ и получение практических навыков программной инженерии в области разработки программного обеспечения для мобильных устройств.

Основные задачи преподавания дисциплины следующие:

- изучение одного из инструментов разработки программного обеспечения для мобильных устройств под операционную систему Android (Android Studio, eclipse);
- знакомство с особенностями разработки мобильных приложений;
- знакомство с основными конструкциями соответствующего языка программирования (по умолчанию - java);
- знакомство с облачными технологиями разработки мобильных приложений;
- получение практических навыков по разработке полноценного мобильного приложения.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать и уметь использовать:

- основные принципы проектирования и программирования мобильных приложений;
- одну или несколько сред разработки мобильных приложений (Android Studio, eclipse);
- особенности разработки мобильных приложений;
- основные конструкциями соответствующего языка программирования (по умолчанию - java);

получить навыки:

- разработки полноценного мобильного приложения;



- поиска, установки и использования одной или нескольких сред разработки мобильных приложений;
- облачной разработки;
- программирования на соответствующем языке (по умолчанию - java).

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Таблица 3.1 - Описание компетенций студента

Компетенция	Код по ФГОС/ НИУ ВШЭ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способность проектировать, конструировать и тестировать программные продукты	ПК-10	способен находить и пользоваться встроенными средствами среды разработки для создания приложения, поиска и исправления ошибок в программном коде, для тестирования кода мобильного приложения и для других сопутствующих задач	посещение семинаров, подготовка домашних заданий, выполнение лабораторных работ, контрольной работы, поиск и изучение материалов по теме в интернете
Способность создавать программные интерфейсы	ПК-14	имеет представление о существующих способах создания интерфейсов мобильных приложений, владеет программным обеспечением, рассматриваемым на семинарах, с помощью которого создаются эти интерфейсы, знает об особенностях создания интерфейсов мобильных приложений для различных типов устройств, умеет программировать интерфейс, а также имеет представление обо всех основных интерфейсных элементах мобильного приложения, их наиболее важных методах и свойствах	посещение семинаров, подготовка домашних заданий, выполнение лабораторных работ, контрольной работы, поиск и изучение материалов по теме в интернете
Способность использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных	ПК-15	имеет представление о и умеет использовать встроенные средства ОС Android, умеет пользоваться БД SQLite - создавать, редактировать и составлять запросы к БД	посещение семинаров, подготовка домашних заданий, выполнение лабораторных работ, контрольной работы, поиск и изучение материалов по теме в интернете
Способность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	ПК-17	Умеет пользоваться средой разработки	посещение семинаров, подготовка домашних заданий, выполнение лабораторных работ, контрольной работы, поиск и изучение материалов по теме в интернете



4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к циклу Б.ПД. - Проектная и исследовательская работа.

Дисциплина читается на 2-м курсе с 1-го по 3-й модуль. Зачетных единиц 3, всего часов 114, из них аудиторных 50, в том числе лекций 0, семинаров 50. Самостоятельная работа студентов - 64 часа.

Текущий контроль: выполнение 16 заданий.

Итоговый контроль – экзамен в 3-м модуле.

Для освоения учебной дисциплины рекомендуется предварительное изучение следующих дисциплин: Программирование, Введение в программную инженерию, Конструирование программного обеспечения, Алгоритмы и структуры данных.

Некоторые положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: Обеспечение качества и тестирование, Проектирование архитектуры программных систем, Базы данных, Операционные системы и при подготовке КР/ВКР.



5 Тематический план учебной дисциплины

Таблица 5.1 - Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	
1.	Инструменты разработки и их установка: JDK, Android SDK, Eclipse IDE for Java Developers/Android Studio, ADT plug-in, создание эмулятора и работа с ним.	10		4	6
2.	Разработка Android-приложения с помощью eclipse/Android Studio IDE - знакомство со средой.	8		4	4
3.	Создание первого приложения. Настройка параметров интерфейса, единиц измерения.	6		2	4
4.	Использование и изменение свойств текста, создание и применение стилей и тем приложения.	4		2	2
5.	Activity. Работа с activities. Приложение с несколькими activities.	4		2	2
6.	Различные типы layout. Их применение, изменение ориентации экрана.	4		2	2
7.	Использование DDMS, Cat Log. Отладка.	4		2	2
8.	Использование списков.	4		2	2
9.	Работа с анимацией.	8		4	4
10.	Работа с меню.	4		2	2
11.	Использование диалоговых окон.	4		2	2
12.	Механизмы нотификации, работа с Toasts.	4		2	2
13.	Мультимедиа. Видео и аудио элементы. Работа с камерой.	4		2	2
14.	SQLite база данных, shared preferences.	4		2	2
15.	Map activity: создание приложения с картой на основе Google Maps.	8		4	4
16.	Виджеты.	4		2	2
17.	Облачные мобильные приложения. Firebase.	16		6	10
18.	Основы публикации приложения.	14		4	10
Итого:		114	0	50	64



6 Формы контроля знаний студентов

Таблица 6.1 - Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	модули				Параметры
		1	2	3	4	
Текущий	Контрольная работа	*	*	*		Сдача промежуточных заданий в виде небольших лабораторных работ, которые выдаются последовательно на каждом семинаре. Оценивается как сдал/не сдал. Таким образом, "контрольные работы" предусмотрены раз в 2 недели.
Текущий	Домашнее задание			*		Домашнее задание представляет собой мобильное приложение по теме, придуманной самим студентом, демонстрируемое на мобильном устройстве студента или в эмуляторе на компьютере. Сдаётся на предпоследней неделе проведения занятий по дисциплине, или раньше. Оценивается по десятибалльной шкале.
Итоговый	Экзамен			*		Устная форма, 5 вопросов студенту по всему курсу, оценивается по пятибалльной шкале.

6.1 Критерии оценки знаний, навыков

Текущий контроль состоит в защите студентом промежуточных заданий в виде небольших лабораторных работ, которые выдаются последовательно на каждое практическое занятие, и - в защите домашнего задания, представляющего собой разработанное мобильное приложение по выбранной студентом теме. При защите студент должен продемонстрировать теоретические и практические навыки, приобретённые во время изучения дисциплины, отвечая на вопросы по выполненному домашнему заданию (особенно - по исходному коду мобильного приложения) или контрольным работам, а также - по разделам дисциплины при необходимости. Оценка за текущий контроль рассчитывается по 10-тибалльной шкале. Промежуточные задания оцениваются как сдал (или 10 баллов по 10-тибалльной шкале), не сдал (или 0 баллов по 10-тибалльной шкале). При желании студент может отправлять промежуточные результаты работы на электронную почту преподавателя, который проверяет работу, указывает на ошибки и даёт рекомендации по дальнейшему проектированию мобильного приложения.

Промежуточный контроль не предусмотрен РУП.

Итоговый контроль представляет собой устный экзамен, на котором студент должен быть готов ответить на 5 вопросов по всему курсу, среди которых могут быть и теоретические, и практические, и вопросы по выполненной работе. Ответы оцениваются по пятибалльной шкале (ответ на каждый вопрос - 1 балл).



6.2 Порядок формирования оценок по дисциплине

Преподаватель оценивает самостоятельную работу студентов. На оценку текущего контроля влияет правильность выполнения домашнего задания, способность чётко и быстро отвечать на вопросы по теории и практике, а также активность и инициативность студента. Исходя из таблицы 6.1., по рассматриваемому курсу существует 3 оценки: $O_{\text{текущий}1}$, $O_{\text{текущий}2}$ и $O_{\text{итоговый}}$.

Оценка за текущий контроль 1 учитывает результаты работы студента следующим образом:

$$O_{\text{текущий}1} = O_{\text{кр}} \cdot 10$$

Оценка за контрольную работу $O_{\text{кр}}$ рассчитывается исходя из того, что количество заданий в виде миналабораторных работ, которые выполняет студент, равно 16. Поэтому оценка $O_{\text{кр}}$ считается по следующей формуле:

$$O_{\text{кр}} = \sum ((1/16) \cdot O_{\text{кр}i}), i=\{1, \dots, 16\},$$

где $O_{\text{кр}i}$ - оценка за i -е задание, которая формируется следующим образом:

$$O_{\text{кр}i} = O_{\text{выполнение}} ,$$

где $O_{\text{выполнение}} = 1$, если задание выполнено, и 0, если - нет.

Оценка за текущий контроль 2 учитывает результаты работы студента следующим образом:

$$O_{\text{текущий}2} = 0,6 \cdot O_{\text{выполнение}} + 0,4 \cdot O_{\text{вопросы}}$$

Таким образом, оценка за каждое домашнее задание формируется из оценки за выполнение домашнего задания и оценки за ответы на заданные по заданию вопросы. $O_{\text{выполнение}}$ может принимать значения 0 (не сдал, приложение не работает) или 10 (сдал, работает). $O_{\text{вопросы}}$ принимает значения от 0 до 5 (5 вопросов по приложению) и затем умножается на 2, чтобы привести оценку за вопросы к 10-балльной системе (как и оценка за итоговый контроль, см. далее).

Оценка за итоговый контроль учитывает результаты работы студента следующим образом:

$$O_{\text{итоговый}} = n_1 \cdot O_{\text{ответ}} ,$$

где $n_1 = 2$, так как на экзамене студенту задаются 5 вопросов, а $O_{\text{ответ}}$ - оценка за ответ на экзаменационный вопрос, которая принимает значение 0 (не ответил) или 1 (ответил).

Результирующая оценка за дисциплину рассчитывается следующим образом:

$$O_{\text{результующая}} = 0,5 \cdot O_{\text{текущий}1} + 0,2 \cdot O_{\text{текущий}2} + 0,3 \cdot O_{\text{итоговый}}$$

В диплом выставляется результирующая оценка $O_{\text{результующая}}$ по рассматриваемой учебной дисциплине.

Все упомянутые оценки округляются обычным математическим способом.



В случае получения оценки 10 за текущий контроль (отражающий хорошую работу в модулях) возможен "автомат".

Перевод в пятибалльную оценку осуществляется в соответствии со следующей таблицей.

По десятибалльной шкале	По пятибалльной шкале
1 – неудовлетворительно 2 – очень плохо 3 – плохо	неудовлетворительно – 2
4 – удовлетворительно 5 – весьма удовлетворительно	удовлетворительно – 3
6 – хорошо 7 – очень хорошо	хорошо – 4
8 – почти отлично 9 – отлично 10 – блестяще	отлично – 5

7 Содержание дисциплины

Все темы достаточно подробно рассмотрены в таблице 5.1 раздела 5 настоящего документа.

8 Образовательные технологии

Занятия проходят в форме

- семинаров, сопровождающихся показом презентаций;
- обсуждения различных вопросов на семинарах;
- практических занятий (лабораторных работ);
- самостоятельной работы с помощью установленного программного обеспечения, сети Интернет, семинарских материалов (файлов презентаций со всей необходимой информацией и источниками), учебной литературы по курсу.

8.1 Методические рекомендации преподавателю

Семинары целесообразно проводить в виде презентаций, сопровождая изложение материала графическим оформлением. При этом семинары предполагается посвящать выполнению всех заданий, которые должен сдать студент, и - некоторым дополнительным теоретическим и практическим вопросам.

Каждая лабораторная работа выполняется на основе задания и соответствующего семинара. После выполнения задания на лабораторную работу каждый студент должен выполнить те же действия, но уже по своей теме, которая относится к домашнему заданию по дисциплине. Таким образом, после каждой лабораторной работы формируются необходимые части/знания для выполнения домашнего задания.

При приёме результатов самостоятельной работы необходимо обращать внимание на то, ориентируется ли студент в работе, которую он приносить сдавать. При этом студент должен уметь отвечать не только на вопросы по работе, но и на вопросы по семинарам. Если какие-то вопросы у студента вызывают затруднения, или в работе присутствуют ошибки, необходимо объяснить студенту, в чём заключается ошибка, как её избежать, и дать ответ на вопрос с подробными пояснениями, иначе студент будет приходить с одними и теми же ошибками снова и снова.



8.2 Методические указания студентам

Студентам необходимо посещать семинары - все проблемные места в работе с программным обеспечением, языками программирования, способами построения и программирования мобильного приложения, все лабораторные работы и задания, также как и вопросы, входящие в экзамен, обсуждаются и рассматриваются на семинарах.

Для того, чтобы успешно сдать домашнее задание и экзамен по данной дисциплине, целесообразно сделать оригинальное мобильное приложение, предоставляющее пользователю необходимые ресурсы или функционал в какой-то определённой области и необходимое конкретно для сдающего студента, обосновывая таким образом выбор темы. Чем сложнее, интереснее и оригинальнее, а может, и востребованнее работа, чем больше она отличается в лучшую сторону от существующих аналогов, тем выше оценка и меньше вопросов на экзамене.

При сдаче работы не следует пытаться сдать не свою работу - это видно. Не следует также дублировать темы работ, потому что это только вызовет дополнительные вопросы, главный из которых - чем работа лучше предыдущей на эту же тему.

Для подготовки к экзамену не следует зубрить ответы на все вопросы, так как: 1) для подготовки к экзамену достаточно посещать все семинары и внимательно их слушать; 2) нет никакой гарантии, что на экзамене будут заданы вызубренные вопросы; 3) на экзамене возможны дополнительные вопросы, в том числе - и по сданным заданиям. Поэтому хорошая работа в семестре - гарантия высокой оценки на экзамене (или вообще "автомата").

9 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

9.1 Тематика заданий текущего контроля

Текущий контроль по дисциплине делится на 2 части: 16 заданий в виде небольших лабораторных работ, выдающихся на каждом семинаре, и домашнее задание - мобильное приложение и отчёт по нему (см. таблицу 6.1).

Пример 15 заданий по первой части текущего контроля:

Задание 1. Скачать Android SDK + Eclipse (Eclipse ADT Bundle) / Android Studio <http://developer.android.com/sdk/index.html>, а также последнюю версию java (JDK) <http://www.oracle.com/technetwork/java/index-jsp-138363.html> (или просто набрать в yandex "JDK" и пройти по ссылке на oracle.com). Установить всё это. Создать новый проект, зайти в Android SDK и скачать какую-нибудь версию Android SDK (например, lollipop - 5.0.1), выделив все инструменты для работы с ней; сконфигурировать эмулятор (желательно эмулировать своё собственное мобильное устройство, включая версию андроид на нём в качестве Target SDK). Изменить TextView с надписью "Hello world" на какую-нибудь другую надпись по желанию. Запустить проект на эмуляторе и убедиться, что всё работает.

Задание 2. Создать новый проект, написать программу, которая выводит в элемент TextView надпись, введённую пользователем в текстовом поле EditText после нажатия на кнопку Button. Помимо этого в Activity должен быть TextView с ФИО студента и группой. Запустить на эмуляторе и убедиться, что всё работает.

Задание 3. Создать приложение, которое состоит из нескольких activities. Первое activity содержит элемент TextView с названием или номером activity, текстовое поле EditText для ввода какой-то информации, кнопку Button с названием "Next" или "Перейти на 2 activity/экран/окно" или просто "2". Помимо этого в 1 activity должен быть TextView с ФИО студента и группой. После нажатия на эту кнопку происходит переход на второе activity, где содержится TextView с названием или номером activity, TextView с надписью что-то вроде "В первом окне вы напечатали:" и под ним - ещё один TextView с содержимым EditText с первого activity, и, разумеется, кнопка "1" или "Вернуться на 1



экран" или "Вернуться к вводу текста", нажав на которую пользователь может перейти обратно к 1 activity. Запустить на эмуляторе и убедиться, что всё работает.

Задание 4. В новом проекте написать приложение, работающее с разными темами/стилями. Сначала создать свой стиль и применить его к какому-нибудь интерфейвному элементу, затем - свою тему, которая применяется ко всем интерфейсным элементам. Приложение при этом должно выглядеть нестандартно. запустить на эмуляторе и убедиться, что всё работает. При возникновении ошибок открыть лог (CatLog) внизу, найти первую красную надпись и породить свою тему от той, которая требуется в этом красном сообщении.

Задание 5. Создать пользовательский (свой) список. Например, получить доступ в приложении к контактам (Permissions-закладка в AndroidManifest.xml) и скопировать контакты телефона в свой список, который отобразить после запуска приложения. Или создать свой список в виде твиттера (картинка+текст), элементы которого просто статически задать в массиве (как и картинки).

Задание 6. Создать приложение, содержащее анимированные интерфейсные элементы (например, увеличивающиеся при клике на них кнопки, вращающиеся TextView и т.д.).

Задание 7. Создать приложение, отображающее после запуска карты Google или какие-нибудь другие карты.

Задание 8. Создать собственный виджет с настройками. Например, виджет, который открывает какой-то сайт (по семинару), адрес которого можно поменять в настройках.

Задание 9. Создать приложение, использующее опциональное меню (меню настроек) и контекстное меню для какого-нибудь интерфейсного элемента. Естественно, выбор пунктов меню должен что-то менять в интерфейсных элементах или их отображении! Например, очистить поле ввода через контекстное меню, или отобразить невидимые интерфейсные элементы через установку галок в опциональном меню.

Задание 10. Создать приложение, отображающее после некоторых действий (нажатия на кнопку, например, или проверки корректности ввода текста в EditText) диалоговое окно, свидетельствующее об ошибке/информирующее/предупреждающее пользователя о чём-то.

Задание 11. Создать приложение, помещающее по нажатию на кнопку какое-то сообщение со звуком в панель уведомлений/статус-панель на эмуляторе.

Задание 12. Создать приложение, по нажатию кнопки в котором проигрывается какой-то звук.

Задание 13. Создать приложение, при запуске которого проигрывается какое-то видео.

Задание 14. Создать приложение, при запуске которого активируется фотокамера телефона, производится снимок, и этот снимок помещается в ImageView интерфейса приложения.

Задание 15. Создать приложение, работающее с SharedPreferences и сохраняющее настройки, а также работающее с БД SQLite - заполняющее БД по нажатию кнопки 1 с помощью EditText, и выводящее все записи этой БД в какой-нибудь интерфейсный элемент ниже с помощью кнопки 2 (в виде списка, datagrid или просто правильно настроенного TextView).

Задание 16. Создать простейшее облачное мобильное приложение.

Вторая часть текущего контроля - домашнее задание - заключается в разработке собственного мобильного приложения, для которого надо придумать тему.

9.2 Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

Список экзаменационных вопросов составляется в соответствии с содержанием дисциплины, указанным в разделе 7 данного документа. Вопросы могут быть и по семинарам, и по



практической части разработки мобильных приложений. Примерные экзаменационные вопросы по курсу могут быть следующими:

1. С помощью какого ПО создаются мобильные приложения?
2. Как создать мобильное приложение в среде eclipse/Android Studio?
3. Что такое activity?
4. Какова структура файлов для мобильного приложения?
5. Какой файл является определяющим для любого мобильного приложения, и что в нём содержится?
6. Как называются простейшие интерфейсные элементы, необходимые для выполнения лабораторной работы №3?
7. Как сконфигурировать эмулятор?
8. Что такое dp, sp?
9. Как называется последняя версия ОС Android?
10. Как создать файл .apk для Вашего мобильного приложения?

9.3 Примеры заданий промежуточного / итогового контроля

Промежуточный контроль у данной дисциплины согласно таблице 6.1 отсутствует.
Итоговый контроль не предполагает заданий, т.к. является устным экзаменом.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Базовый учебник

Базового учебника как такового по данной дисциплине не существует ввиду слишком узкого спектра охватываемых в дисциплине тем из-за небольшого количества времени, уделяемого дисциплине. Другими словами, темы, рассматриваемые в разделах дисциплины, можно найти в любом учебнике по соответствующей мобильной операционной системе. Студентам рекомендуется ориентироваться на списки основной и дополнительной литературы. Лучшие книги, конечно же, на английском.

10.2 Основная литература

1. Android Application Development in 24 Hours, Sams Teach Yourself (4th Edition) [Text] / Carmen Delessio, Lauren Darcey, Shane Conder. - SAMS, 2015. - ISBN-13: 978-0672337390. ISBN-10: 0672337398.
2. Android Application Development All-in-One For Dummies, 2nd Edition [Text] / Barry Burd. - John Wiley & Sons Inc., 2015. ISBN-13: 978-1118973806. ISBN-10: 1118973801.
3. Сайт разработчика Google Android [Электронный ресурс] / Google Inc, 2018. - URL: <https://developer.android.com/samples/>
4. Google Android. Программирование для мобильных устройств / Алексей Голощапов. - БХВ-Петербург, 2012. ISBN 978-5-9775-0729-5.

10.3 Дополнительная литература

5. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide (2nd Edition) [Text] / Bill Phillips, Chris Stewart, Brian Hardy, Kristin Marsicano. - Big Nerd Ranch, LLC, 2015. - ISBN-13: 978-0134171456. ISBN-10: 0134171454.
6. Head First Android Development (1st Edition) [Text] / Dawn Griffiths, David Griffiths. - O'Reilly Media, Inc., 2015. - ISBN-13: 978-1449362188. ISBN-10: 1449362184.
7. Android Application Development Cookbook - Second Edition [Text] / Rick Boyer, Kyle Mew. - Packt Publishing, 2016. - ISBN-13: 978-1-78588-619-5.



8. Eclipse IDE Site [Electronic Resource] / Developers of the site. 2018 - URL: <http://www.eclipse.org/>
9. Android Studio IDE Site [Electronic Resource] / Google Inc., 2018. - URL: <https://developer.android.com/studio/>
10. Java SE Site [Electronic Resource] / Oracle Corporation, 2018. - URL: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/overview/index.html>
11. Genymotion Emulator Site [Electronic Resource] / The site authors, 2018. - URL: <https://www.genymotion.com/>
12. Thinking in Java (4th ed.) [Text] // Bruce Eckel. - Prentice Hall, 2006.
13. Практикум по программированию на JavaScript // Джо Барнс, 2010. - 390 с.
14. Философия Java // Брюс Эккель. 4-е издание. Формат DjVu. Питер, 2009. - 638 с
15. Самоучитель Java 2 // Хабибуллин И.Ш. 3-е издание. БХВ-Петербург, 2008. - 768 с. - ISBN: 9785977501910
16. Искусство программирования на Java : пер. с англ. // Г. Шилдт, Д. Холмс . – М.: Вильямс, 2005 . – 336 с. - ISBN 5-84590-786-1
17. Google Android. Системные компоненты и сетевые коммуникации / Алексей Голощапов. - БХВ-Петербург, 2012. ISBN 978-5-9775-0666-3.
18. Инструмент разработчиков java: java SDK (oracle.com – downloads - java 4 developers – java SE (standart edition), последняя версия.
19. ADT (android development tools) plugin. Магическая ссылка для интеграции в eclipse: <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse/> , в Eclipse выбрать пункт меню Help – Install New Software..., в появившемся окне ввести скопированную строку и нажать Add, в появившемся окне в свободном поле ввести какое-то имя, например – ADT.
20. Разработка приложений для ОС Android. URL: <http://www.intuit.ru/department/se/prandroid/>
21. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android. URL: <http://www.intuit.ru/department/se/inintelandroid/>

10.4 Справочники, словари, энциклопедии

22. Википедия на русском языке [Электронный ресурс] // URL: <http://ru.wikipedia.org/>

10.5 Программные средства

Для успешного освоения дисциплины студент может использовать следующие программные средства:

- Браузер Chrome, Opera, Firefox, или (в крайнем случае) IE последних версий - при самостоятельной работе и на лабораторных работах.
- Программные средства из п. 10.3 настоящего документа: JDK, Eclipse (необязательно) и Android Studio последних версий со скачанными и установленными образами и инструментами для Android OS API 16 и Google API 23 (должны быть созданы 2 эмулятора для этих API, один из которых – с поддержкой Google Play).

10.6 Дистанционная поддержка дисциплины

На данный момент дистанционная поддержка курса не предусмотрена. Однако есть отображение текущей успеваемости студентов и некоторых материалов на специально разработанном удалённом ресурсе, ссылка на который выдаётся студентам на одном из первых занятий.



11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторные работы проводятся в дисплейном классе на персональных компьютерах с установленным программным обеспечением из п. 10.5 данного документа, а также с установленной операционной системой MS Windows XP/7/8/10.

Для обеспечения семинаров требуется один персональный компьютер, мультимедийный проектор с хорошей разрешающей способностью (не менее 1024 на 768 пикселей), подсоединенный к компьютеру и монитору, и экран. Проектор используется на каждом семинаре. К аппаратной части персонального компьютера предъявляются следующие *минимальные* требования: частота процессора – 2 ГГц, объем оперативной памяти – 2 Гб, объем свободного дискового пространства – 50 Гб, наличие сетевой карты и подключенного Интернет-канала со скоростью приёма 1024 Кбит/с. В состав средств обеспечения дисциплины, которые должны быть установлены на компьютер, входят:

1. Установленная ОС Windows XP/7/8/10.
2. Microsoft (Office) PowerPoint 2002 или выше или аналогичное программное обеспечение (например, пакет Open Office) для показа презентаций.
3. Установленное программное обеспечение из п. 10.5 данного документа.