

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.03.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка мобильных приложений
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Разработка программного обеспечения

Форма обучения: заочная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 24 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Вид занятий	экзамен	
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	24	24
Руководство: курсовые работы (проекты)		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	40,35	40,35
Самостоятельная работа	816,8	816,8
Контроль	6,85	6,85
Итого	864	864

Рабочую программу составил:

профессор, доцент, д.техн.наук, Мкртычев С.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 2 от «12» сентября 2018 г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки по основам мобильной разработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Основы программирования, Практикум по программированию на Java 1, Практикум по программированию на Java 2, Архитектура компьютеров и операционные системы, Базы данных.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (преддипломная практика).

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-3.1 Знает способы разработки и адаптации программного обеспечения в зависимости от решаемых задач	Знать: способы разработки и адаптации программного обеспечения для корпоративных информационных систем Уметь: разрабатывать и адаптировать программное обеспечение Владеть: приемами разработки и адаптации и программного обеспечения
	ПК-3.2 Умеет разрабатывать и адаптировать программное обеспечение с целью управления его качеством	Знать: приемы разработки и адаптации программного обеспечения с целью управления его качеством Уметь: обеспечить управление качеством разработанному и адаптированному программному обеспечению Владеть: навыками разработки и адаптации программного обеспечения с целью управления его качеством

	<p>ПК-3.3 Владеет навыками разработки и адаптации программного обеспечения для его интеграции в системы</p>	<p>Знать: способы разработки и адаптации программного обеспечения для его интеграции в системы</p> <p>Уметь: разрабатывать и адаптировать программное обеспечение для его интеграции в системы</p> <p>Владеть: навыками разработки и адаптации программного обеспечения для его интеграции в системы</p>
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Основы проектирования и разработки мобильных приложений	Лек	Тема 1. Компоненты мобильной операционной системы и элементы интерфейса	5	2	2	-	Тест
	Лек	Тема 2. Проектирование и разработка собственного мобильного приложения	5	2	2		Тест
	Пр	1. Проектирование и разработка собственного мобильного приложения	5	2	5	-	Отчет по практической работе №1
	Ср	Подготовка к практическим работам по теме модуля 1	5	170,8	2	-	-
Модуль 2. Многопоточность и сетевое взаимодействие в мобильных приложениях	Лек	Тема 3. Многопоточность	5	2	2	-	Тест
	Лек	Тема 4. Хранение и отображение данных	5	2	2	-	Тест
	Лек	Тема 5. Работа с сетью	5	2	2	-	Тест
	Лек	Тема 6. Реактивное программирование	5	2	2	-	Тест
	Пр	2. Создание Service. Создание BroadcastReceiver. Связка Activity-Service-BroadcastReceiverActivity	5	2	5	-	Отчет по практической работе №2

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	3. Работа с RecyclerView (заглушечные данные)	5	4	5	-	Отчет по практической работе №3
	Пр	4. Работа с сетью	5	4	5	-	Отчет по практической работе №4
	Пр	5. Реактивное программирование	5	4	6	-	Отчет по практической работе №5
	Ср	Подготовка к практическим работам по теме модуля 2	5	380	2	-	-
Модуль 3. Архитектура мобильных приложений	Лек	Тема7. MVP	5	2	2		Тест
	Лек	Тема8. MVVM	5	2	2		Тест
	Пр	6. MVP	5	4	6	-	Отчет по практической работе №6
	Пр	7. MVVM	5	4	6	-	Отчет по практической работе №7
	Ср	Подготовка к практическим работам по теме модуля 3	5	266	2	-	-
	ПА		5	0,35	0	-	-
	Контроль		5	6,85	40	-	
Итого:				864	100		

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (учебного курса) используются дистанционные образовательные технологии.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить задания практической работы до окончательного решения, демонстрировать выполненные задания, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться студентом на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа выполняется студентами в режиме внеаудиторной работы. Внеаудиторная работа студентов направлена на закрепление и развитие теоретических знаний, практических навыков и умений работы с компьютером как средством обработки, хранения и передачи информации. В рамках внеаудиторной работы студенты самостоятельно изучают теоретический материал, готовятся к лабораторным занятиям.

Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-3	<i>Отчеты по заданиям, выполненным на практических занятиях. Вопросы к экзамену</i>

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Типовые тестовые задания

Типовые примеры заданий

1) Набор средств программирования, который содержит инструменты, необходимые для создания, компиляции и сборки мобильного приложения называется:

- A) Android SDKБ JDK
- В) плагин ADT
- Г) Android NDK

2) С какой целью был создан Open Handset Alliance?

- A) писать историю развития ОС Android
- Б) продавать смартфоны под управлением Android
- В) рекламировать смартфоны под управлением Android
- Г) разрабатывать открытые стандарты для мобильных устройств

3) С какой целью инструмент Intel* Graphics Performance Analyzers (Intel* GPA) System Analyzer используется в среде разработки Intel* Beacon Mountain?

- A) позволить разработчикам оптимизировать загрузженность системы при использовании процедур OpenGL
- Б) для ускорения работы эмулятора в среде разработки
- В) для оптимизированной обработки данных и изображений
- Г) позволить разработчикам эффективно распараллелить C++ мобильные приложения

3) Библиотеки, реализованные на базе PacketVideo OpenCORE:

- A) Media Framework
- Б) SQLite
- В) FreeType

Г) 3D библиотеки

- 4) Какой движок баз данных используется в ОС Android?
- A) InnoDB
 - Б) DBM
 - В) MyISAM
 - Г) SQLite
- 5) С какой целью инструмент Intel* Integrated Performance Primitives (Intel* IPP) используется в среде разработки Intel* Beacon Mountain?
- A) для оптимизированной обработки данных и изображений
 - Б) позволить разработчикам оптимизировать загрузженность системы при использовании процедур OpenGL
 - В) для ускорения работы эмулятора в среде разработки
 - Г) позволить разработчикам эффективно распараллелить C++ мобильные приложения
- 6) Intel XDK поддерживает разработку под:
- A) JavaFX Mobile
 - Б) Apple iOS, BlackBerry OS
 - В) MtkOS, Symbian OS, Microsoft Windows 8
 - Г) Android, Apple iOS, Microsoft Windows 8, Tizen
- 7) Каждый приемник широковещательных сообщений является наследником класса ...
- A) ViewReceiver
 - Б) IntentReceiver
 - В) ContentProvider
 - Г) BroadcastReceiver
- 8) Какой класс является основным строительным блоком для компонентов пользовательского интерфейса (UI), определяет прямоугольную область экрана и отвечает за прорисовку и обработку событий?
- A) GUI
 - Б) View
 - В) UIComponent
 - Г) Widget
- 9) Какой слушатель используется для отслеживания события касания экрана устройства?
- A) OnPressListener
 - Б) OnTouchListener
 - В) OnClickListener
 - Г) OnInputListener
- 10) В какой папке необходимо разместить XML файлы, которые определяют все меню приложения?
- A) res/value
 - Б) res/items
 - В) res/layout
 - Г) res/menu

7.2.2. Комплект отчётов по заданиям, выполненным на практических занятиях

(наименование оценочного средства)

Практическая работа 1. Проектирование и разработка собственного мобильного приложения.

Форма отчёта по практической работе №1. В отчёт по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Практическая работа 2. Создание Service. Создание BroadcastReceiver. Связка Activity-Service-BroadcastReceiver-Activity.

Форма отчёта по практической работе № 2. В отчёт по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы

Практическая работа 3. Работа с RecyclerView (заглушечные данные).

Форма отчёта по практической работе № 3. В отчёт по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы

Практическая работа 4. Работа с сетью.

Форма отчёта по практической работе № 4. В отчёт по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы

Практическая работа 5. Работа с сетью.

Форма отчёта по практической работе № 5. В отчёт по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы

Практическая работа 6. MVP.

Форма отчёта по практической работе № 6. В отчёт по практической работе должны

быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы

Практическая работа 7. MVVM.

Форма отчёта по практической работе № 7. В отчёт по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстратив). Отчёт по практическому занятию выполняется на страницах формата А4 в электронном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта соблюдать следующие требования:

- Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный.
- Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине.
- Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный межстрочный интервал.
- Поля: левое – 2 см, правое, верхнее и нижнее – 1 см.

Процедура оценивания

Оценка выполненного практического занятия проводится по следующим критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок
- 8.

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчеты по заданиям №№1-5	Полностью выполненное и вовремя защищенный отчет –максимальный балл. За каждое невыполненное задание снимаются баллы в соответствии с заданием на практическое занятие. Просрочка на 1 неделю -коэффициент 0,75, за две -0,5, за три -0,25, за четыре и более -0 (учитывается факт сдачи).

ПК-3. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение
код и наименование компетенции

ОМ закрытого типа

Задание 1

Выберите один правильный вариант ответа.

Как называется набор средств программирования, который содержит инструменты, необходимые для создания, компиляции и сборки мобильного приложения?

- а) Android SDK;
- б) JDK;
- в) плагин ADT;
- г) Android NDK

Правильный ответ: а.

Задание 2

Выберите правильные ответы.

Какая графическая библиотека входит в набор библиотек ОС Android?

- а) DirectX ;
- б) OpenCL ;
- в) OpenCV;
- г) Open GL

Правильный ответ: г.

Задание 3

Выберите один правильный вариант ответ.

Какой элемент в архитектуре Android служит уровнем абстракции между аппаратным обеспечением и программным стеком?

- а) Applications;
- б) Application Framework ;
- в) Libraries & Android Runtime ;
- г) Linux Kernel

Правильный ответ: г.

Задание 4

Выберите один правильный вариант ответа.

Какой компонент архитектуры Android позволяет любому приложению использовать уже реализованные возможности других приложений, к которым разрешен доступ?

- а) Applications;
- б) Application Framework ;
- в) Libraries & Android Runtime ;
- г) Linux Kernel

Правильный ответ: б.

Задание 5

Выберите один правильный вариант ответ.

Чем являются Eclipse и IDEA?

- а) API (интерфейс прикладного программирования) ;

- б) SDK (набор средств разработки);
- в) IDE (интегрированная среда разработки) ;
- г) ADT (инструменты разработки под Android)

Правильный ответ: в.

ОМ открытого типа

Задание 6

Дайте развернутый ответ.

Что представляет собой мобильное приложение?

Правильный ответ: это разновидность прикладного программного обеспечения, предназначенная для запуска на портативных и мобильных устройствах.

Задание 7

Дайте развернутый ответ.

На какие виды подразделяются мобильные приложения?

Правильный ответ: мобильные приложения подразделяются на мобильные веб-приложения, нативные и гибридные приложения.

Задание 8

Дайте развернутый ответ.

Что представляет собой мобильное веб-приложение?

Правильный ответ: это вид мобильного приложения, которое выпускается в виде адаптированного сайта, открываемого через браузер.

Задание 9

Дайте развернутый ответ.

Что представляет собой нативное приложение?

Правильный ответ: это вид мобильного приложения, которое разработано и оптимизировано для работы на конкретной платформе или устройстве, используя нативный язык программирования и инструменты разработки.

Задание 10

Дайте развернутый ответ.

Что представляет собой гибридное приложение?

Правильный ответ: это вид мобильного приложения, которое сочетает в себе некоторые функции нативных и веб-приложений: кроссплатформенность и возможность использования ПО телефона.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 5

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Дайте определение мобильных вычислительных устройств.
2.	В чем преимущества использования мобильных устройств?
3.	Какие типы мобильных устройств существуют?
4.	Какие операционные системы используются в мобильных устройствах?

5.	Какие типы памяти применяются в мобильных устройствах? В чем заключаются их достоинства и недостатки?
6.	Что такое конфигурация J2ME? Какая конфигурация была разработана для мобильных устройств с небольшой памятью?
7.	Что такое профиль J2ME?
8.	Как называется основной профиль для мобильных устройств? Каковы его свойства?
9.	С помощью какого механизма реализуется работа с данными?
10.	Какова архитектура классов, обеспечивающих соединения мобильных устройств с сетью?
11.	Какие инструменты необходимо установить, чтобы проектировать мобильные приложения для платформы Андроид?
12.	Что такое эмулятор мобильного приложения, почему и зачем он используется?
13.	Из каких компонентов состоит Андроид-приложение?
14.	Что такое управляющий файл в приложении Андроид?
15.	Какие объекты могут использоваться для разработки пользовательского интерфейса?
16.	Каково устройство платформы Android?
17.	Что представляет собой Android SDK?
18.	Назовите основные средства разработки под Android.
19.	Перечислите достоинства и недостатки эмуляторов Android.
20.	Выясните объём продаж мобильных устройств с ОС Android.
21.	Какая версия платформы наиболее популярна в настоящее время?
22.	Сложности разработки и отладки мобильных приложений.
23.	Состояние рынка мобильных платформ. Выпуск приложений.
24.	Различия мобильных операционных систем.
25.	Языки программирования для мобильных платформ.
26.	Виртуальное мобильное устройство.
27.	СУБД SQLite и особенности реализации подмножества языка SQL.
28.	Структура XML. Правила. Преимущества и недостатки.
29.	Визуальные компоненты. Activity.
30.	Визуальные компоненты. Layout.
31.	Визуальные компоненты. View и ViewGroup.
32.	Методы обработки событий. Intents, Broadcast Receivers.
33.	Контент-провайдеры. Использование в проекте.
34.	Мультимедийные возможности мобильных платформ.
35.	Назначение фреймворков кроссплатформенной разработки.
36.	Мобильное программирование, платформы для разработки.
37.	Система Windows Phone 7.
38.	Microsoft Visual Studio Express for Windows Phone.
39.	Аппаратные средства устройств, поддерживающих Windows Phone 7.
40.	Инструменты разработки Windows Phone7-приложений. Пример простейших программ Windows Phone 7-приложения. Запуск приложения на эмуляторе.
41.	История появления, аспекты применения Microsoft Silverlight.
42.	Основы работы с сенсорным вводом. Обработка нескольких касаний. Использование изображений.
43.	Акселерометр и служба определения местоположения, вторичные потоки выполнения, обработка асинхронных операций и доступ к веб-сервисам.
44.	Особенности использования pivot и panorama.
45.	Принципы интерфейса системы и приложений Metro.
46.	Типографика.

47.	Краткая история ОС Android.
48.	Intel для Android: партнерство и инструментарий разработчика.
49.	Архитектура приложений для Android. Ресурсы приложения. Пользовательский интерфейс. Инструментарий разработки приложений для Android.
50.	Обзор шагов разработки типичного приложения под Android. Особенности разработки с использованием эмулятора. Отладка кода в эмуляторе и на реальных устройствах. Пример простейших программ Android-приложения. Запуск приложения на эмуляторе.
51.	Тестирование приложения с помощью Dalvik Debug Monitor Server (DDMS).
52.	Планирование покадровой анимации, анимирование, анимация шаблонов, видов, использование класса Camera.
53.	Проверка безопасности, работа со службами, основанными на местоположении, использование HTTP-служб, службы AIDL.
54.	Подготовка AndroidManifest.xml для загрузки, локализация приложения, подготовка ярлыка приложения, подготовка APK-файла для загрузки, работа пользователя с Android Market.
55.	Intel Power Monitoring Tool. Intel Graphics Performance Analyzer. Intel Energy Checker SDK. Intel Hardware Accelerated Execution Manager.
56.	Работа с инструментами Intel для оптимизации отладки Android-приложений.
57.	Текстовые элементы управления, кнопки, списки, таблицы, управление датой и временем, MapView.
58.	Галерея, счетчик, диспетчеры шаблонов, адаптеры.
59.	Создание меню, расширенные меню, загрузка меню при помощи XML-файлов, создание диалоговых окон, диалоговые окна с подсказками и предупреждениями.
60.	Графический интерфейс пользователя мобильного устройства. Компонировка экранных элементов, их иерархия. Создание разметки.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	рейтинговый балл 85-100
		«хорошо»	рейтинговый балл 70-84
		«удовлетворительно»	рейтинговый балл 55-69
		«неудовлетворительно»	рейтинговый балл 0-54

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Кравцов Д.В., Лосева М.А., Леонов Е.А., Кузьменко А.А., Терехов М.В., Аверченков А.В.	Разработка приложений под мобильную платформу Android	Лабораторный практикум	2018	ЭБС «Лань»
2	Черников, В.Н.	Разработка мобильных приложений на C# для iOS и Android : практическое руководство	Практическое пособие	2020	ЭБС «Znanium.com»

9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Федотенко, М.А.	Разработка мобильных приложений. Первые шаги	Практическое пособие	2019	ЭБС «IPRBooks»

9.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Федеральный портал «Российское образование» <http://edu.ru/>
- Образование и наука : журнал <https://www.edscience.ru/jour>
- EDUTAINME – будущее образования и технологии, которые его меняют <http://www.edutainme.ru/about/>

9.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows XP	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия – бессрочно
2	Microsoft Office Standard	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия – бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия – бессрочно
3	Canonical Ltd Ubuntu версия 14.04	Лицензия GNU GPL
4	проект Debian Debian GNU/Linux версия 8	Лицензия GNU GPL
5	Проект Fedora Fedora версия 23	Лицензия GNU GPL
6	Microsoft Android Studio Express	Бессрочно https://visualstudio.microsoft.com/ru/?rr=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F

9.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-203)	Переносной проектор, экран, столы компьютерные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная) – ПК с выходом в сеть Интернет
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и	Стол� ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401)	