

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий



Кочевский А.А.

« 19 »

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Разработка приложений для мобильных устройств»

по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль подготовки «Информационные системы и технологии»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Разработка приложений для мобильных устройств» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.
– 14с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Разработка приложений для мобильных устройств» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 12 октября 2017 года № 48535, учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы и технологии») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры информационных и управляющих систем
Синепольский Д.О.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем
18 апреля 2023 года, протокол № 15.

Заведующий кафедрой
информационных и управляющих систем _____ Горбунов А.И.

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована:

Декан факультета компьютерных систем и
информационных технологий _____ Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета
компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета
компьютерных систем и информационных технологий _____ Ветрова Н. Н.

© Синепольский Д.О., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Дисциплина «Разработка приложений для мобильных устройств» представляет собой изложение основных сведений о планировании, написании, тестировании, отладке и распространении приложений для мобильной платформы Android.

Цель изучения дисциплины - знакомство студентов с архитектурой Android приложений и формирование навыков работы с пакетами разработки, тестирования и отладки приложений для мобильных устройств.

Задачи изучения дисциплины:

- получение представления о жизненном цикле приложений, их структуре, программном манифесте и внешних ресурсах;
- изучение инструментов разработки; знакомство с элементами пользовательского интерфейса, работа с файлами, базами данных, пользовательскими настройками, разделяемыми данными и межпрограммном взаимодействии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Разработка приложений для мобильных устройств» дисциплина входит в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Кроссплатформенное программирование».

Является основой для написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Разработка приложений для мобильных устройств», должны

знать:

- архитектуру Android системы и Android приложения
- основные компоненты и правила их упаковки
- механизмы безопасности, связанные с загрузкой и отладкой Android приложений
- архитектуру визуальных компонентов Android
- номенклатуру интерактивных элементов и механизмов их размещения
- различные варианты организации обработчиков
- знать методы хранения настроек уровня приложения
- назначение компонента Activity, его жизненные цикл

- механизмы связи между компонентами приложений
- механизмы сохранения состояния Activity
- назначение механизмы Intent
- механизмы сериализации сложных данных для передачи их между компонентами
- особенности файловой системы и операций в Android
- механизмы чтения XML документов
- механизм касаний, реализованный в Android
- методы декларативного программирования графики и анимации в Android
- архитектуру Android процесса
- механизмы связи между фоновыми и UI потоком
- знать назначение компонента Service
- назначение механизма уведомлений

уметь:

- управлять ключами разработчика
- работать с визуальными элементами из кода
- назначать обработчики событий в визуальных элементах
- -уметь программировать меню и всплывающие сообщения
- программировать поведение Activity в Task
- программировать активацию компонента на основе механизма Uri
- программировать работу с файлами
- использовать стандартные диалоги Android
- обрабатывать одиночные и множественные касания
- работать с объектом Canvas из основного потока приложения
- программировать вывод графических примитивов и текста
- работать с компонентом Surface из фонового потока
- программировать фоновую обработку
- запускать сервис, передавать задачу для фоновой обработки
- программировать связывание с запущенным сервисом
- программировать обратную связь с использованием PendingIntent и BroadcastReceiver
- программировать уведомления в Activity и Service
- программировать кастомные уведомления и организовывать обратную связь

владеть:

- навыками авторизации и удаленной отладки на Android устройствах
- навыками конфигурации Android устройств для разработки приложений

- навыками загрузки и обновления приложений на Android устройствах
- навыками верстки интерфейса пользователя с применением различных типов механизмов размещения
- навыками верстки с поддержкой различных размеров, ориентаций экранов и пользовательских языков
- навыками программирования передачи данных и получения результата из Activity
- навыками формирования и запросов с использованием Uri
- навыками программирования пользовательских диалогов
- навыками программирования распознавания жестов
- навыками работы с классами Handler и AsyncTask

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ОПОП ВО):

общефессиональных:

ОПК-2.1: Знать принципы работы современных принципы работы информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2: Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.3: Иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-6.1: Знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.

ОПК-6.2: Уметь применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.

ОПК-6.3: Иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

ОПК-7.1: Знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.

ОПК-7.2: Уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.

ОПК-7.3: Иметь навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.

профессиональных:

ПК-01.1: Знает виды и методы предпроектного обследования объекта автоматизации, типы и особенности архитектур информационных систем

ПК-01.2: Умеет проводить анализ объекта автоматизации, осуществлять оценку и выбор архитектуры разрабатываемой информационной системы

ПК-01.3: Имеет навыки разработки технического задания на создание информационной системы или технологии, разработки информационной системы и макетов пользовательского интерфейса

ПК-03.1: Знает базовые приемы обработки информации, языки программирования, основные процедуры написания и отладки программ, угрозы безопасности информационных систем и способы их предотвращения, методы расчета экономической эффективности информационных систем и технологий

ПК-03.2: Умеет обоснованно выбирать средства языка программирования, необходимые для решения поставленных задач, выявлять угрозы безопасности, проводить расчет экономической эффективности информационных систем и технологий

ПК-03.3: Имеет навыки использования современных интегрированных сред разработки для создания программных продуктов, запуска процедуры резервного копирования, применения методов ценообразования для создаваемых информационных продуктов или услуг

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 з.е.)	-	144 (4 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	70	-	14
Лекции	28	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	42	-	8
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	38	-	121
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Структура проекта

Что такое Package для приложения. Ресурсы приложения. Папка res_values. Подписывание приложения. Утилиты keytool и jarsigner.

Тема 2. Размещение элементов

Layout-файл в Activity. XML представление. Смена ориентации экрана. Виды Layouts. Ключевые отличия и свойства. Layout параметры для View-элементов.

Тема 3. Связь с кодом

Работа с элементами экрана из кода. Обработчики событий на примере Button. Варианты реализации обработчиков

Тема 4. Элементы интерфейса

Всплывающие сообщения. Простое меню. Группы, порядок. MenuInflater и xml-меню. Контекстное меню. Логи.

Тема 5. Компонент Activity

Создание и вызов Activity. Intent, Intent Filter, Context. Activity Lifecycle, пример смены состояний с двумя Activity. Понятие Task. Формирование Task. Сохранение данных Activity при повороте экрана. Поведение.

Тема 6. Activity и Intent

Intent Filter. Использование action из Intent. Передача данных с помощью Extras. Вызов Activity для получения результата. Метод startActivityForResult, onActivityResult. Параметры requestCode и resultCode.

Тема 7. Взаимодействие между приложениями

Атрибут data Intent. Класс Uri. Вызов системных приложений. Расширение системных возможностей. Класс Parcel. Передача Parcelable объекты с помощью Intent.

Тема 8. Хранение данных

Хранение данных. Preferences. Работа с файлами. XmlPullParser. Разбор XML документов.

Тема 9. Диалоги

Встроенные диалоги TimePickerDialog и DatePickerDialog. Класс AlertDialog - Title, Message, Icon, Buttons. Кастомизация AlertDialog. Обработчики и операции. Управление из Activity. Класс ProgressDialog.

Тема 10. Обработка касаний

Обработка одиночных касаний. Обработка множественных касаний

Тема 11. Базовая графика

Анимация. Рисование. Доступ к Canvas. Простые фигуры, текст. Класс Picture. Графика. Drawable. Shape, Gradient, Bitmap, Layer List, State List.

Тема 12. Мультиобработка и синхронизация

Класс Handler. Отложенные сообщения, удаление из очереди, Handler.Callback. Обработка Runnable. Обращение к UI-поток. Класс AsyncTask. Параметры. Промежуточные результаты. Итоговый результат. Метод get. Отмена задачи в процессе выполнения. Статусы задачи. Поворот экрана.

Тема 13. Компонент Service

Передача данных в сервис. Методы остановки сервиса. Метод onStartCommand. Обратная связь с помощью PendingIntent. Обратная связь с помощью BroadcastReceiver. Биндинг. ServiceConnection. Локальный биндинг.

Тема 14. Механизм уведомлений

Уведомления. Основы. Режимы открытия Activity. Расширенные уведомления. Кастомные уведомления. Группировка уведомлений. Каналы.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Структура проекта	2	-	0,5
2	Размещение элементов	2	-	0,5
3	Связь с кодом	2	-	0,5
4	Элементы интерфейса	2	-	0,5
5	Компонент Activity	2	-	0,5
6	Activity и Intent	2	-	0,5
7	Взаимодействие между приложениями	2	-	0,5
8	Хранение данных	2	-	0,5
9	Диалоги	2	-	0,5
10	Обработка касаний	2	-	0,5
11	Базовая графика	2	-	-
12	Мультиобработка и синхронизация	2	-	0,5
13	Компонент Service	2	-	0,5
14	Механизм уведомлений	2	-	-
Итого:		28	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Простая верстка	2	-	0,5
2	Программное обновление элементов отображения	2	-	0,5
3	Адаптация под устройство	2	-	0,5
4	Многоязыковая поддержка	2	-	0,5
5	Обработчики событий	2	-	0,5
6	Отслеживание состояний Activity	2	-	0,5
7	Меню и toast-уведомлениями	2	-	0,5
8	Сохранение настроек	2	-	0,5
9	Простая анимация интерфейса пользователя	2	-	0,5
10	Чтение системных файлов	2	-	0,5
11	Работа с файлами и каталогами	4	-	0,5
12	Обращение к компонентам приложения	4	-	0,5
13	Анимация переключения Activity	4	-	0,5
14	Обращение к системным компонентам	2	-	0,5
15	Обновление интерфейса из фоновом потоке	4	-	0,5
16	Организация фоновых вычислений	4	-	0,5
Итого:		42	-	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Структура проекта	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	2	-	6
2	Размещение элементов	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	2	-	6
3	Связь с кодом	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	2	-	8
4	Элементы интерфейса	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	2	-	8
5	Компонент Activity	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	2	-	8
6	Activity и Intent	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	2	-	8
7	Взаимодействие	подготовка к	2	-	8

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
	между приложениями	лабораторным занятиям, оформление отчетов			
8	Хранение данных	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	4	-	12
9	Диалоги	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	4	-	12
10	Обработка касаний	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	2	-	10
11	Базовая графика	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	4	-	12
12	Мультиобработка и синхронизация	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	2	-	5
13	Компонент Service	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	4	-	10
14	Механизм уведомлений	подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов	4	-	8
Итого:			38	-	121

4.7. Курсовые работы/проекты

Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

– технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

– технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

– технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

– технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия в следующих формах:

- лабораторные работы;
- защита результатов практических занятий (устная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля, позволяющие оценить результаты промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена, который включает в себя ответ на теоретические вопросы.

Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Семакова А., Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android / Семакова А. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_083.html (дата обращения: 18.03.2023). - Режим доступа : по подписке.
2. Березовская Ю.В., Введение в разработку приложений для ОС Android / Березовская Ю.В., Юфрякова О.А., Вологодина В.Г., Озерова О.В., Куликов Э.Е., Латухина Е.А., Пархимович М.Н. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

- http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_082.html (дата обращения: 18.03.2023). - Режим доступа : по подписке.
3. Ёранссон А., Эффективное использование потоков в операционной системе Android / Ёранссон А. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 304 с. - ISBN 978-5-97060-168-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601686.html> (дата обращения: 18.03.2023). - Режим доступа : по подписке.

б) дополнительная литература

1. Медникс З., Дорнин Л., Мик Б., Накамура М. Программирование под Android. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 560 с.: ил. — (Серия «Бестселлеры О'Reilly»). — ISBN 978-5-496-00526-5. - Текст : электронный [сайт]. - URL : https://www.studmed.ru/medniks-z-dornin-l-mik-b-nakamura-m-programmirovanie-pod-android_076930dba9a.html (дата обращения: 18.03.2023). - Режим доступа : свободный
2. Хашими С., Коматинени С., Маклин Д. Разработка приложений для Android. СПб.: Питер, 2011. — 736 с: ил. ISBN 978-5-459-00530-1 - Текст : электронный [сайт]. - URL : https://www.studmed.ru/hashimi-s-komatineni-s-maklin-d-razrabotka-prilozheniy-dlya-android_6226f74c5c3.html (дата обращения: 18.03.2023). - Режим доступа : свободный
3. Дейтел П., Дейтел Х., Уолд А. Android для разработчиков. 3-е издание. — СПб.: Питер, 2016. — 512 с.: ил. — (Библиотека программиста). — ISBN 978-5-496-02371-9. - Текст : электронный [сайт]. - URL : https://www.studmed.ru/deytel-p-deytel-h-uold-a-android-dlya-razrabotchikov_22d45659c69.html (дата обращения: 18.03.2023). - Режим доступа : свободный
4. Нортон П. Руководство Питера Нортон. Программирование на Java. В 2 кн. Кн. 1 [Текст] / П. Нортон, У. Станек. - М. : СК Пресс, 1998. - 552 с. : ил. - ISBN 1-57521-088-6 (США). - ISBN 5-89233-012-5 (Россия)
5. Нортон П. Руководство Питера Нортон. Программирование на Java. В 2 кн. Кн. 2 [Текст] / П. Нортон, У. Станек. - М. : СК Пресс, 1998. - 400 с. : ил. - ISBN 1-57521-088-6 (США). - ISBN 5-89233-012-5 (Россия)

в) методические указания

1. Конспект лекций по дисциплине «Разработка приложений для мобильных устройств» (электронное издание) / Составители: Д.О. Синепольский, В.В. Макогон – Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2023. – 90 с.
2. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Разработка приложений для мобильных устройств» (электронное издание) / Составители: Д.О. Синепольский, В.В. Макогон – Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2023. – 44 с.

г) Интернет-ресурсы:

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Интегрированная среда разработки на языке Java	Eclipse MARS	https://www.eclipse.org/downloads/packages/release/mars/2
Android SDK	Android SDK 22	https://developer.android.com/studio/index.html
Плагин для интеграции SDK и среды разработки	Android Development Tools 15	https://dl.google.com/android/ADT-15.0.0.zip
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Отображение файлов в формате PDF	Foxit Reader	https://www.foxitsoftware.com/downloads/ (Free Download)
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx