

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА РАДИОФИЗИКИ И ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**



УТВЕРЖДАЮ:

профессор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

2 апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

Направление подготовки:	10.04.01 Информационная безопасность
Магистерская программа:	Информационная безопасность
Образовательная программа:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная</u>

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического
факультета



 С. А. Фоменко
«17» апреля 2020 г.


Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 декабря 2016г. № 1513;
учебного плана и основной образовательной программы Информационная безопасность направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

к.т.н., доцент кафедры радиофизики
и инфокоммуникационных технологий

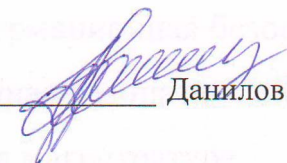
 О.Г. Шелехова

ст. преподаватель кафедры радиофизики
и инфокоммуникационных технологий

 Е.Н. Кожекина

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий
Протокол №17 от «06» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой радиофизики
и инфокоммуникационных технологий

 Данилов В.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета
Протокол №5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 В.Н. Котенко

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Программирование прикладных задач информационной безопасности» относится к базовой части профессионального блока и состоит из двух содержательных модулей. Основывается на базе дисциплин: «Технологии и методы программирования» и «Безопасность операционных систем».

Полученные знания, умения и навыки используются студентами на научном семинаре, производственной и преддипломной практиках, при выполнении научно-исследовательской работы и подготовке магистерской диссертации.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	10.04.01 Информационная безопасность	
Магистерская программа	Информационная безопасность	
Образовательная программа	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Дисциплина базовой части образовательной программы	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	МК, экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	4	
Год подготовки	2	
Семестр	2	
Количество часов	144	
- лекционных	18	
- практических, семинарских		
- лабораторных	36	
- самостоятельной работы	90	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,		
в т.ч. аудиторных	3	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Целью освоения дисциплины «Программирование прикладных задач информационной безопасности» является: формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области разработки приложений для мобильных устройств.

Задачи курса.

- 1) изучение теоретических основ разработки приложений для мобильных устройств;
- 2) формирование представлений о современных тенденциях в области информатики, связанных с использованием мобильных устройств.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Программирование прикладных задач информационной безопасности» направлен на

формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ направления подготовки 10.04.01 информационная безопасность и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) общекультурных (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК - 1);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения (ОК - 2).

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном и одном из иностранных языков для решения задач профессиональной деятельности (ОПК -1);
- способностью к самостоятельному обучению и применению новых методов исследования профессиональной деятельности (ОПК – 2).

в) профессиональных (ПК):

проектная деятельность:

- способностью разрабатывать программы и методики испытаний средств и систем обеспечения информационной безопасности (ПК-4).

научно-исследовательская деятельность:

- способностью обрабатывать результаты экспериментальных исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи (ПК - 8).

педагогическая деятельность:

- способностью проводить занятия по избранным дисциплинам предметной области данного направления и разрабатывать методические материалы, используемые в образовательной деятельности (ПК - 11);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью организовать выполнение работ, управлять коллективом исполнителей и принимать управленческие решения (ПК - 12);

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

1) Знать:

- основные виды мобильных устройств;
- основные принципы разработки мобильных приложений;
- жизненный цикл мобильных приложений;
- основные конструкции языка программирования, используемого для разработки мобильных приложений;
- архитектуру и основные компоненты ОС Android;
- основные классы Android SDK;
- основные инструменты, используемые для разработки мобильных приложений.

2) Уметь:

- осуществлять выбор средств для разработки мобильного приложения.
- проектировать пользовательский интерфейс мобильных приложений;
- разрабатывать полноценные мобильные приложения;
- осуществлять тестирование мобильных приложений.

3) Владеть:

- современными программными средствами, предназначенными для разработки мобильных приложений.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1	
Тема 1. Архитектура Android	Особенности платформы Android. Основные компоненты Android. Безопасность и полномочия (Permissions).
Тема 2. Основы разработки приложений для ОС Android	Android SDK . Менеджер пакетов Android SDK. Создание проекта. Структура проекта. Файл манифеста. Сборка проекта
Тема 3. Активности и интен­ты	Компоненты Android-приложения. Интент. Объявление активности в файле манифеста. Жизненный цикл активности Вызов активности через интент. Задачи и стек активностей. Получение данных из интента. Возврат результата из активности
Тема 4. Пример простого приложения в архитектуре MVC	Архитектура «модель-вид-контроллер». Создание проекта Построение пользовательского интерфейса. Загрузка пользовательского интерфейса из XML-файла и доступ к его компонентам. Обработка событий элементов интерфейса пользователя. Модель счётчика. Встраивание модели в контроллер. Активная модель. Модификация класса активности для использования активной модели. Преимущества и недостатки активной и пассивной модели. Обработка смены ориентации экрана.
Содержательный модуль 2	
Тема 5. Класс View и его возможности	Назначение класса View. События касания экрана. События клавиатуры. Правила обработки событий вдоль иерархии виджетов. Рисование на виджетах. Вопросы и упражнения для самопроверки
Тема 6. Работа с ресурсами	Понятие ресурсов и их назначение. Классификация ресурсов. Использование ресурсов из приложения Ресурсы, зависящие от конфигурации. Использование ресурсов для формирования меню и панели действий. Обработка действий меню и панели задач.
Тема 7. Хранение данных	Способы хранения данных. Механизм настроек. Основные классы для работы СУБД SQLite. Управление жизненным циклом БД. Доступ к данным. Работа с курсорами. Вопросы и упражнения для самопроверки.
Тема 8. Пример приложения, использующего БД для хранения	Описание приложения. Класс управления жизненным циклом БД. Пользовательский интерфейс главной активности. Инициализация главной активности. Меню приложения и обработка добавления записи. Пользовательский интерфейс активности редактора. Интерфейс взаимодействия активностей Реализация активности редактора задач. Вызов активности редактора для изменения существующей задачи. Обработка результата вызова активности редактора в главной активности
Тема 9. Асинхронное выполнение	Назначение механизмов асинхронного выполнения. Класс Handler и очередь сообщений. Пример использования класса. Класс. Пример использования класса. Вопросы и упражнения для самопроверки
Тема 10. Провайдеры контента	Назначение провайдеров контента Пример стандартного провайдера контента. Провайдер контента для списка задач. Регистрация провайдера контента в файле манифеста. Асинхронная загрузка данных, предоставляемых провайдером контента Вставка и обновление данных через провайдер контента.

Тематический план												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельна я работа	индивидуальна я работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельна я работа	индивидуальна я работа
Тема 1. Архитектура Android	8	1		2	5							
Тема 2. Основы разработки приложений для ОС Android	16	2		4	10							
Тема 3. Активности и интенты	16	2		4	10							
Тема 4. Пример простого приложения в архитектуре MVC	15	1		4	10							
Тема 5. Класс View и его возможности	11	2		4	5							
Тема 6. Работа с ресурсами	16	2		4	10							
Тема 7. Хранение данных	14	2		2	10							
Тема 8. Пример приложения, использующего БД для хранения	16	2		4	10							
Тема 8.Асинхронное выполнение	16	2		4	10							
Тема 10. Провайдеры контента	16	2		4	10							
Итого по содержательному модулю 1	144	18		36	90							

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Архитектура Android	1
2	Основы разработки приложений для ОС Android	2
3	Активности и интенты	1
4	Пример простого приложения в архитектуре MVC	2
5	Класс View и его возможности	2
6	Работа с ресурсами	2
7	Хранение данных	2
8	Пример приложения, использующего БД для хранения	2
9	Асинхронное выполнение	2
10	Провайдеры контента	2
	ВСЕГО	18

Темы (практических, лабораторных, семинарских) занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Отслеживание состояний Активности	1
2	Использование значений строк и цветов	1
3	Локализация приложения	1
4	Использование анимации	1
5	Использование LinearLayout	1
6	Использование RelativeLayout	1
7	Использование TabWidget	2
8	Использование WebView	2
9	Использование ListView	2
10	Использование управляющих элементов в пользовательском интерфейсе	2
11	Вызов Активности с помощью явного намерения и получение результатов работы	2
12	Использование неявных Намерений	2
13	Получение данных из Намерения	2
14	Использование SharedPreferences для сохранения состояния	2
15	Использование SharedPreferences для сохранения настроек	2
16	Создание и использование меню	2
17	работа с SQLite без класса-адаптера	2
18	работа с SQLite с классом-адаптером	2
19	получение списка контактов	2
20	создание контент-провайдера	2
22	Использование сетевых сервисов	2
	ВСЕГО	36

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:
систематическое ведение конспекта лекций и повседневную проработку лекционного материала;

подготовку к практическим занятиям (изучение учебной, научной и методической литературы, написание рефератов и подготовку презентаций по темам занятий);

подготовка к модульному контролю и зачету.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей профессии, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Организация самостоятельной работы студентов

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество во часов</i>
1	Разработка мобильного приложения «Расписание студента»	4
2	Разработка мобильного приложения «Зачетная книжка студента»	4
3	Разработка мобильного приложения «Студенческая группа»	4
4	Разработка мобильного приложения для интернет-магазина	4
5	Разработка мобильного приложения для книжного магазина	4
6	Разработка мобильного приложения для мебельного магазина	4
7	Разработка мобильного приложения для агентства недвижимости	4
8	Разработка мобильного приложения для парикмахерской	4
9	Разработка мобильного приложения для кредитной организации	4
10	Разработка мобильного приложения для управляющей компании ЖКХ	4
11	Разработка мобильного приложения для автосалона	4
12	Разработка мобильного приложения для автомастерской	4
13	Разработка мобильного приложения для компании, занимающейся ИТ-аутсорсингом	4
14	Разработка мобильного приложения для службы поддержки	4
15	Разработка мобильного приложения для компании по оказанию бытовых услуг	4
16	Разработка мобильного приложения для социального работника	4
17	Разработка мобильного приложения для сервисного центра	4
18	Разработка мобильного приложения «Курсы валют»	4
19	Разработка мобильного приложения «Котировки на бирже»	4
20	Разработка мобильного приложения для библиотеки	4
21	Разработка мобильного приложения «Органайзер»	4
22	Разработка мобильного приложения для автовокзала	2
23	Разработка мобильного приложения для заказа товаров в сети Интернет	2
24	Разработка мобильного приложения для учета личных расходов	2
	ВСЕГО	90

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные задания не предусмотрены

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Каково устройство платформы Android?
2. Что представляет собой Android SDK?
3. Назовите основные средства разработки под Android.
4. Перечислите достоинства и недостатки эмуляторов Android.
5. Выясните объем продаж мобильных устройств с ОС Android.
6. Какая версия платформы наиболее популярна в настоящее время?
7. Перечислите основные виды Android-приложений.
8. Перечислите четыре различных типа компонентов.
9. Опишите иерархию классов Android SDK.

10. Опишите иерархию компонентов, определяющая компоновку интерфейса пользователя.
11. Опишите механизм передачи намерений.
12. Опишите жизненный цикл активности.
13. Опишите жизненный цикл сервиса.
14. Как осуществляется доступ к хранилищу данных?
15. Опишите назначение и функции приемников широковещательных сообщений.
16. Где хранится информация, используемая системой для запуска и выполнения приложения?
17. Опишите состав этой информации.
18. Где хранятся ресурсы приложения? Что это такое, и как ими управлять?
19. Опишите основные категории элементов управления.
20. Опишите основные принципы дизайна приложений и рекомендации по дизайну. Опишите-те основные способы организации многооконных приложений.
21. Перечислите виды диалоговых окон и дайте им краткую характеристику.
22. Уведомление. Что это такое и каков его состав?
23. Какие есть способы переключения между активностями?
24. Как осуществить многооконность с помощью перелистывания?

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра радиофизики и инфокоммуникационных технологий

Программа подготовки: академическая магистратура

Дисциплина «Программирование прикладных задач информационной безопасности»

Направление подготовки: 10.04.01 Информационная безопасность, семестр 2.

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант № 1

1. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android.
2. Основные классы для работы СУБД SQLite.
3. Создать новый проект, написать программу, которая выводит в элемент TextView надпись, введенную 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.

Утверждено на заседании
кафедры.

Зав. кафедрой
РФ и ИКТ _____

В.В. Данилов

№ ____ от _____ 20__ г.

Экзаменатор _____

Е. Н. Кожена

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	5
2	5
3	5
Всего	15

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Понятие мобильного устройства. Классификация мобильных устройств.
2. Особенности и проблемы, связанные с разработкой приложений для мобильных устройств
3. Мобильные операционные системы.
4. Архитектура Android.
5. Особенности языка Java.
6. Структура Android-приложения.
7. Особенности различных версий Android.
8. Инструменты разработки приложений для Android.
9. Особенности разработки пользовательского интерфейса для мобильных устройств.
10. Понятие компоновки. Типы компоновок в Android.
11. Понятие виджета. Обзор базовых виджетов. Обработка событий. Виджеты списки и привязка данных.
12. Текстовые поля. Полосы прокрутки. Виджеты для отображения графики.
13. Кнопки и флажки.
14. Индикаторы, слайдеры и компоненты для отображения времени.
15. Всплывающие уведомления. Создание собственных всплывающих уведомлений.
16. Диалоги. Создание диалоговых окон.
17. Меню
18. Компонент Activity.
19. Объекты Intent. Обмен данными между Activity.
20. Компонент Service. Создание службы. Вызов системной службы.
21. Компонент Broadcast Receiver. Передача и прослушивание событий. Отслеживание системных событий.
22. Компонент Content Provider.
23. Управление БД из приложения.
24. Файловый ввод-вывод.
25. Пользовательские настройки.
26. Ресурсы, используемые в Android-приложениях.
27. Активы.
28. Стили и темы.
29. Локализация приложений.
30. Работа с графикой и анимацией.
31. Работа с системными компонентами и сетевыми сервисами Android.
32. Получение информации о телефоне.
33. Обработка телефонных вызовов.

- 34. Работа с SMS.
- 35. Мобильный интернет.
- 36. Средства геолокации.
- 37. Работа с оборудованием мобильного устройства.

Кафедра радиофизики и инфокоммуникационных технологий

Программа подготовки: академическая магистратура

Дисциплина «Программирование прикладных задач информационной безопасности»

Направление подготовки: 10.04.01 Информационная безопасность, семестр 2.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Билет №1

1. Загрузка пользовательского интерфейса из XML-файла и доступ к его компонентам.
2. Назначение провайдеров контента Пример стандартного провайдера контента.
3. Создать собственный виджет с настройками. Например, виджет, который открывает какой-то сайт, адрес которого можно поменять в настройках.

Утверждено на заседании
кафедры.

Зав. кафедрой
РФ и ИКТ _____

В.В. Данилов

№ ____ от _____ 20__ г.

Экзаменатор _____

Е. Н. Кожена

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	10
3	30
Всего	50 баллов

11. Образец тестового задания

Тестовые задания не предусмотрены.

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу предполагается проведение зачета, модульного контроля, и организационно-учебная работа.

Модульный контроль проводится в конце семестра.

Организационно-учебная работа включает в себя активность на занятиях и реферат или доклад с презентацией по заранее выбранной теме из списка вопросов (или по теме,

выбранной самостоятельно и согласованной с преподавателем). По результатам работы в семестре обучающийся получает зачет. В случае недостаточного количества баллов для получения зачета, предлагается зачетная контрольная работа по вопросам к промежуточной аттестации. Максимальное количество баллов за зачетную работу – 100. Оценка за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на зачете и выставляется согласно шкале, принятой в ДонНУ.

***Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины***

Организационно учебная работа студента	СРС		Всего
	Лабораторные работы	Модульный контроль	
Мах 5 баллов	Мах 20 баллов	Мах 25 баллов	50 баллов

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Фелкер, Д. Android: разработка приложений для чайников / Д. Фелкер при участии Д. Доббса ; [пер. с англ. и ред. А. Г. Сысонука]. - Москва : Диалектика, 2012. - 327 с	2	

2.	Гордеев, А. В. Операционные системы : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров и магистров и направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / А. В. Гордеев. - 2-е изд. - СПб. и др. : Питер : Питер Принт, 2005. - 415 с.	5	
3.	Разработка мобильных приложений для платформы Android [Электронный ресурс]: учебное пособие / Сост.: В. В. Данилов, Е. Н. Кожекина. – Донецк: ДонНУ, 2020. –125 с.– Электронные данные (1 файл).		+
4.	Программирование под платформуAndroid [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторному практикуму / В. В. Данилов, . Кожекина – Донецк: ДонНУ, 2020. –72с. – Электронные данные (1 файл).		+
<i>Дополнительная литература</i>			
5.	Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум ; [Перевод А. Леонтьев]. - 2-е изд. - СПб. и др. : Питер : Питер Принт, 2005. - 1037 с.	2	
6.			

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Разработка Android приложений [электронный ресурс]
https://www.youtube.com/watch?v=ILVqD5cAL1k&feature=emb_logo

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader,5/
5. Свободно распространяемый браузер Google Chrome
6. Свободно распространяемая ОС Android-x869.0 r2 (64-bit)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При реализации программы дисциплины могут использоваться следующие виды электронного взаимодействия преподаватель-студент:

- размещение учебных материалов в облачных хранилищах преподавателей для использования студентами при подготовке к занятиям;
- рассылка по электронной почте материалов и заданий для выполнения, проверка выполненных заданий;
- поддержка странички преподавателя и групп преподаватель-студенты в социальных сетях для обеспечения текущего контроля работы студентов

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий с изменениями (без изменений) на 2021 год.
Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой РФ и ИКТ _____ В.В. Данилов

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий с изменениями (без изменений) на 2022 год.
Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой РФ и ИКТ _____ В.В. Данилов