

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра теории упругости и вычислительной математики
имени академика А.С. Космодамианского

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ
ПРИЛОЖЕНИЙ ПОД МОБИЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ»**

Направление подготовки:	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Магистерская программа:	Прикладная математика и информатика
Образовательная программа:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, заочная нужное подчеркнуть

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики

и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020 г.

МП



Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 228;

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы Прикладная математика и информатика, направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент кафедры теории упругости и
вычислительной математики имени
академика А.С. Космодамианского

Е.В. Авдюшина

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории упругости и
вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского

Протокол № 11 от «9» апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой

В.И. Сторожев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета
математики и информационных технологий

Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Современные технологии разработки приложений под мобильные платформы» относится к циклу вариативной части и состоит из одного модуля.

Для освоения дисциплины требуются знания и навыки, полученные при освоении следующих дисциплин учебного плана подготовки магистров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика:

- «Web/XML технологии»;
- «Современные проблемы компьютерной математики и информатики»;
- «Научно-исследовательский семинар».

Дисциплина «Современные технологии разработки приложений под мобильные платформы» является логическим продолжением вышеуказанных дисциплин, а также формирует основу для освоения дисциплин:

- «Распределенная обработка данных в современных СУБД»;
- «Современные компьютерные технологии».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика	
Магистерская программа	Прикладная математика и информатика	
Образовательная программа	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	5	
Год подготовки	1	
Семестр	2	
Количество часов	180	
- лекционных	17	
- практических, семинарских	17	
- лабораторных	34	
- самостоятельной работы	112	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,	10,6	
в т.ч. аудиторных	4	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – ознакомить магистрантов с современными тенденциями для разработки приложений под мобильные устройства, определение основных характеристик различных классов приложений.

Задачи – формирование понимания студентами основных принципов работы мобильных приложений, разработка мобильного приложения одного из рассмотренных типов.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Современные технологии разработки приложений под мобильные платформы» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: Прикладная математика и информатика):

а) общекультурных (ОК): готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) общепрофессиональных (ОПК): способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

в) профессиональных (ПК):

• **научно-исследовательская деятельность:** способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

• **проектная и производственно-технологическая деятельность:** способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

• **организационно-управленческая деятельность:** способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);

• **педагогическая деятельность:** способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего профессионального образования (ПК-9).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- тенденции и направлении развития современных технологий под мобильные платформы,
- области применения различных типов мобильных приложений,
- язык Java для разработки приложений под Android;

уметь:

- определять тип мобильного приложения, которое необходимо для решения поставленной задачи,
- создавать мобильные приложения различных типов;

владеть:

- техническими и программными средствами, обеспечивающими применение компьютерных технологий для разработки мобильных приложений.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1	
Тема 1. Методы объектно-ориентированного программирования в мобильных приложениях	Структура операционной системы Android. Объектно-ориентированный анализ и проектирование в Android. Основные принципы построения приложения

Тема 2. Разработка приложений под Android	Разметка интерфейса. Основные виджеты графического интерфейса. Реализация уведомлений, диалоговых окон и меню в приложении. Локализация. Имена папок с локализованными ресурсами. Добавление папки локализации в проект приложения. Локализация строк. Тестирование приложения с локализацией в AVD. TalkBack и локализация. Поддерживаемые форматы графики и мультимедиа. Классы для реализации графики. Файлы ресурсов приложения. Графический интерфейс по умолчанию. Разметка XML для графического интерфейса по умолчанию. Папка assets. Папки ресурсов. Поддержка разных размеров экранов и разрешений. Определение размера экрана. Вывод временных сообщений. Использование обработчика для планирования будущих операций. Методы жизненного цикла активности. Библиотека AppCompat и класс AppCompatActivity. Однозадачные режимы. Передача данных между активностями. Потоки, службы и широкополосные приемники. Создание IntentService. Отложенное выполнение и AlarmManager. Управление сигналом. Материальные поверхности. Возвышение и координата Z. Аниматоры списков состояний
Тема 3. Компьютерно-математическое моделирование приложений для Android	Методы доступа к данным. Чтение и запись файлов. Использование URI. Использование и сохранение данных SQLite. Тестирование на разных устройствах. Поддержка другого разрешения экрана. Локализация. Пиктограмма приложения. Правила размещения приложений на Play Маркет. Подготовка APK-файла к загрузке. Импорт Play Services Maps. Настройка Maps API. Создание и работа с картой. Поиск фотографий. Реакция SearchView на взаимодействия с пользователем. Место для хранения фотографий. Включение файлов макетов. Внешнее хранилище. Объявление функциональности

Тематический план

Содержательный модуль 1												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Методы объектно-ориентированного программирования в мобильных приложениях	40	6	4	10	20	-						
Тема 2. Разработка приложений под Android	64	4	6	10	44	-						
Тема 3. Компьютерно-математическое моделирование приложений для Android	76	7	7	14	48	-						

Итого по содержательному модулю 1	180	17	17	34	112							
Всего по дисциплине	180	17	17	34	112							

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

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Обзор платформ для разработки мобильных приложений	2
2	Краткий обзор объектно-ориентированного программирования	2
3	Характеристики операционной системы Android	2
4	Логика приложения	2
5	Оформление приложения, определение ресурсов	2
6	Файлов ресурсов и дополнительных классов для их использования	2
7	Использование фрагментов в приложении	2
8	HTTP и фоновые задачи	2
9	Работа с картами местности	1
	ВСЕГО	17

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Виды активностей	2
2	Построение графического интерфейса приложения	2
3	Интернационализация приложения	2
4	Объекты Preference	2
5	Использование фрагментов в приложении	2
6	Фоновые службы	2
7	Использование SensorManager для прослушивания событий акселерометра	2
8	Работа с картами местности	2
9	Тестирование приложений	1
	ВСЕГО	17

Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Установка и настройка среды для Android приложений	2
2	Краткий обзор объектно-ориентированного программирования в Android	2
3	Обзор применяемых технологий	2

4	Интегрированные среды разработки приложений	2
5	Построение графического интерфейса приложения	2
6	Интернационализация приложения	2
7	Класс Activity	2
8	Тема по умолчанию и настройка цветов темы	2
9	Логика приложения	2
10	Приложение для тестирования	2
11	Объекты Preference	2
12	Создание проекта, файлов ресурсов и дополнительных классов	2
13	Класс MainActivity	2
14	Класс MainActivityFragment	2
15	Использование SensorManager для прослушивания событий акселерометра	2
16	Работа с картами местности	2
17	Тестирование приложений	2
	ВСЕГО	34

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов
(соответственно данным в таблице тематического плана)

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Методы объектно-ориентированного программирования в мобильных приложениях	20
2	Разработка приложений под Android	20
3	Компьютерно-математическое моделирование приложений для Android	36
	ВСЕГО	76

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальное задание

Цель: овладение умением проектировать и разрабатывать мобильные приложения с несколькими активностями

Вариант 10

Создать приложение «Справочник стран мира» с двумя (или более) Activity.

Приложение должно обеспечивать вывод информации о всех странах, поиск стран по материку или по государственному языку. Также в приложении должна быть предусмотрена возможность добавления, удаления, редактирования информации о странах.

Вся хранимая информация должна содержаться в базе данных.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Структура операционной системы Android.
2. Исторические этапы становления операционной системы.
3. Типы мобильных операционных систем.

4. Объектно-ориентированный анализ и проектирование в Android.
5. Основные принципы построения приложения.
6. Разметка интерфейса.
7. Основные виджеты графического интерфейса.
8. Реализация уведомлений, диалоговых окон и меню в приложении.
9. Обработка ответа пользователя при наличии выбора.
10. Локализация.
11. Имена папок с локализованными ресурсами.
12. Добавление папки локализации в проект приложения.
13. Локализация строк.
14. Тестирование приложения с испанской локализацией в AVD.
15. TalkBack и локализация.
16. Поддерживаемые форматы графики и мультимедиа.
17. Классы для реализации графики.
18. Файлы ресурсов приложения.
19. Графический интерфейс по умолчанию.
20. Разметка XML для графического интерфейса по умолчанию.
21. Методы доступа к данным.
22. Чтение и запись файлов.
23. Использование URI.
24. Папка assets.
25. Папки ресурсов.
26. Поддержка разных размеров экранов и разрешений.
27. Определение размера экрана.
28. Вывод временных сообщений.
29. Использование обработчика для планирования будущих операций.
30. Методы жизненного цикла активности.
31. Библиотека AppCompatActivity и класс AppCompatActivity.
32. Однозадачные режимы.
33. Передача данных между активностями.
34. Поток, службы и широкополосные приемники.
35. Характеристики SQLite.
36. Использование и сохранение данных SQLite
37. Тестирование на разных устройствах.
38. Поддержка другого разрешения экрана.
39. Локализация.
40. Пиктограмма приложения.
41. Правила размещения приложений на Play Маркет.
42. Подготовка APK-файла к загрузке.
43. Создание IntentService.
44. Отложенное выполнение и AlarmManager.
45. Управление сигналом.
46. Импорт Play Services Maps.
47. Настройка Maps API.
48. Создание и работа с картой
49. Поиск фотографий.
50. Реакция SearchView на взаимодействия с пользователем.
51. Место для хранения фотографий.
52. Включение файлов макетов.
53. Внешнее хранилище.
54. Объявление функциональности.
55. Материальные поверхности.

56. Возвышение и координата Z.
57. Аниматоры списков состояний.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
 Магистерская программа: **Прикладная математика и информатика**
 Программа подготовки: **академическая магистратура**
 Семестр: **2**
 Учебная дисциплина: **Современные технологии разработки приложений под мобильные платформы**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ №3

1. Однозадачные режимы в мобильных приложениях.
2. Использование внешнего хранилища данных в мобильных приложениях.

Утверждено на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
Задание 1	15
Задание 2	15
Всего	30

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

(теоретические вопросы к экзамену, образец билета и критерии оценивания)

Теоретические вопросы к экзамену

1. Операционная система Android
2. Объектно-ориентированный анализ и проектирование
3. Обзор применяемых технологий. LinearLayout, TextView и ImageView
4. Окна Project, Component Tree. Файлы ресурсов приложения. Графический интерфейс по умолчанию. Разметка XML для графического интерфейса по умолчанию
5. Добавление изображения в проект. Добавление значка приложения. Замена RelativeLayout на LinearLayout. Изменение свойств id и orientation компонента LinearLayout. Изменение свойств id и text компонента TextView. Настройка свойства textSize компонента TextView — пиксели, независимые от плотности и масштабирования
6. Локализация. Имена папок с локализованными ресурсами. Добавление папки локализации в проект приложения. Локализация строк. Тестирование приложения с испанской локализацией в AVD. TalkBack и локализация

7. Методы жизненного цикла активности. Библиотека AppCompatActivity и класс AppCompatActivity. Построение представления с использованием компонента GridLayout
8. Родительские темы. Настройка цветов. Стили и часто используемые значения свойств
9. Команды package и import. Класс MainActivity. Переопределение метода onCreate класса Activity. Метод calculate класса MainActivity. Анонимный внутренний класс, реализующий интерфейс OnSeekBarChangeListener. Анонимный внутренний класс, реализующий интерфейс TextWatcher
10. Меню. Методы жизненного цикла фрагментов. Управление фрагментами
11. Папка assets. Папки ресурсов. Поддержка разных размеров экранов и разрешений. Определение размера экрана. Вывод временных сообщений. Использование обработчика для планирования будущих операций
12. Шаблон Blank Activity. Настройка поддержки Java SE.
13. Добавление изображений флагов в проект. Файл strings.xml и ресурсы форматных строк
14. Переопределение метода onCreate. Переопределение метода onStart. Переопределение метода onCreateOptionsMenu. Переопределение метода onOptionsItemSelected. Анонимный внутренний класс, реализующий интерфейс OnSharedPreferenceChangeListener
15. Переопределение метода onCreateView. Метод updateGuessRows. Метод updateRegions. Метод resetQuiz. Метод loadNextFlag. Метод getCountryName. Метод animate
16. Пользовательские реализации DialogFragment. Рисование с использованием Canvas, Paint и Bitmap. .
17. Методы clear, setDrawingColor, getDrawingColor, setLineWidth
18. и getLineWidth. Переопределенный метод onDraw. Переопределенный метод onTouchEvent
19. Тестирование приложений

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

<i>Направление подготовки:</i>	01.04.02 Прикладная математика информатика
<i>Магистерская программа:</i>	Прикладная математика и информатика
<i>Программа подготовки:</i>	академическая магистратура
<i>Семестр</i>	2
<i>Учебная дисциплина</i>	Современные технологии разработки приложений под мобильные платформы

БИЛЕТ №1

1. Локализация. Имена папок с локализованными ресурсами. Добавление папки локализации в проект приложения. Локализация строк.
2. Методы жизненного цикла фрагментов. Управление фрагментами.

Утверждено на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского, протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой
Экзаменатор

Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
---------------	-------------------

Задание 1	25
Задание 2	25
Всего	50 баллов

- 11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ** (при наличии) - не предусмотрено программой

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Содержание учебного курса состоит из одного содержательного модуля.

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнение индивидуальной работы и экзамена. Экзамен сдают студенты с целью повышения рейтинга.

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

Организационно учебная работа студента	СРС			Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль	Индивидуальная творческая работа	
max 10 баллов	max 30 баллов	max 30 баллов	max 30 баллов	100 баллов
	индивидуальные задания по всем темам		разработка доклада по тематике курса	

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 и практические 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.	Авдюшина Е.В. Практический курс разработки приложений под мобильную платформу Android: учеб.-методическое пособие / Е.В.Авдюшина. – Донецк: ДонНУ, 2017. – 110 с.	АУЛ(0), АНЛ(0), ЧЗ1(0), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	+
2.	Коноплева И.А. Информационные технологии: учебное пособие / И.А. Коноплева, О.А. Хохлова, А.В. Денисов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2014. – 327 с.	АУЛ(0), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(1)	–
3.	Современные технологии разработки приложений под мобильные платформы: учеб. пособие / Сост.: Е.В. Авдюшина. – Донецк: ДонНУ, 2016. – 98 с.	АУЛ(0), АНЛ(0), ЧЗ1(0), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	+
<i>Дополнительная литература</i>			
4.	Дейтел Х.М. Как программировать на Java. Кн. 2: Файлы, сети, базы данных / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел. – М.: Бином, 2006. – 663 с.	АУЛ(0), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	–
5.	Кузнецов С.Д. Базы данных: модели и языки: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Прикладная математика и информатика» и «Информационные технологии» / С.Д. Кузнецов. – М.: Бином, 2008. – 720 с.	АУЛ(49), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	–
6.	Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход: учеб. пособие / В.В. Кулямин. – М.: Интернет-ун-т информ. технологий: Бином. Лаб. знаний, 2007. – 463 с.	АУЛ(2), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	–
7.	Маслов В.В. Основы программирования на языке Java: учеб. курс / В.В. Маслов.- М.: Горячая Линия-Телеком, 2000. – 131 с.	АУЛ(0), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	–
8.	Нотон П. Java: Справ. руководство / П. Нотон. – М.: Бином, 1996. – 448 с.	АУЛ(0), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	–
9.	Фелкер Д. Android: разработка приложений для чайников / Д. Фелкер. – М.: Диалектика, 2012. – 327 с.	АУЛ(0), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	–
10.	Шилдт Г. Искусство программирования на JAVA: Пер. с англ. / Г. Шилдт, Д. Холмс. – М.: Вильямс, 2005. – 336 с	АУЛ(0), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	

11.	Яворски Дж. Система безопасности Java: Рук. разработчика / Дж. Яворски, П.Дж. Перроун. – М.: Вильямс, 2001. – 524 с.	АУЛ(0), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	
-----	--	---	--

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

(с указанием названия и полного электронного адреса)

1. Android | The platform pushing what's possible [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.android.com>
2. Help – Eclipse Platform Developers [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://help.eclipse.org>
3. Meet Android Studio | Android Developers [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://developer.android.com/studio/intro>
4. Programming Tutorials and Source Code Examples [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.java2s.com>
5. Start Android – Учебник по Android для начинающих и продвинутых [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://startandroid.ru/ru/>
6. XML Tutorial [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.w3schools.com/xml/>

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ № 46472919);
3. Eclipse (лицензия Eclipse Public License для свободного программного обеспечения)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20 ____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой _____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20 ____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой _____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20 ____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой _____ В.И. Сторожев