МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ:
проректор по научно-методической
и учебной работе
_____ Е.И. Скафа
«21» апреля 2021 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ (LATEX, MAPLE)»

практико-ориентированная дисциплина

Направление подготовки:	01.03.01 Математика
Профиль подготовки:	Математика
Образовательная программа:	Бакалавриат
Квалификация:	Академический бакалавр
Форма обучения:	очная

Донецк 2021

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета математики и информационных технологий
_____ Моисеенко И.А.
подпись
«20» апреля 2021 г.
МП

Рабочая программа учебной дисциплины **«Компьютерные науки (Latex, Maple)»** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 8; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 01.03.01 Математика; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.01 Математика, профиля: «Математика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:
Доцент кафедры математического анализа
и дифференциальных уравнений
к.ф.-м.н. _____ П. А. Машаров

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений

Протокол № 9 от «23» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ В. В. Волчков

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

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета математики и информационных технологий_____ Л. И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Компьютерные науки (Latex, Maple)» является практико-ориентированной дисциплиной и относится к базовой части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые *предшествующими дисциплинами* – Математический анализ, Компьютерные науки (Офис, Программирование). Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Компьютерные науки (Latex, Maple)» являются основой для изучения *последующих* дисциплин: Комплексный анализ, Функциональный анализ, Численные методы, Методика обучения информатике; используются при написании выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	01.03.01 Математика	
Профиль	Математика	
Образовательная программа	Бакалвриат	
Квалификация	Академический бакалавр	
Количество содержательных модулей и тем	1 (5)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Базовой части	
Формы контроля	1 модульный контроль, зачет в 4-м семестре	
Год подготовки	2	
Семестр	4	
Количество зачетных единиц	3	
Количество часов всего	108	
в т.ч.: - лекционных	–	
- практических или семинарских	–	
- лабораторных	48	
- самостоятельной работы	60	
в т.ч. индивидуальное задание	–	
Недельное количество часов	6,75	
в т. ч.: - аудиторных	3	
- самостоятельной работы студента	3,75	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Компьютерные науки (Latex, Maple)» – формирование знаний студентов по компьютерным технологиям, системам компьютерной математики и их применения для решения различных задач математики и математического моделирования.

Задачи: Научить студентов использовать систему LaTeX для представления математической информации разного уровня сложности как для размещения в сети, так и для публикации в виде печатаемого на бумаге документа; научить программированию в среде LaTeX, позволяющему определять собственные команды, окружения и математические операторы, переопределять уже существующие, строить сложные математические конструкции. Научить основам использования системы компьютерной математики Maple.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Компьютерные науки (Latex, Maple)» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.03.01 Математика и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.01 Математика, профиля: «Математика»:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-2	Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении
ОПК-3	Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики
ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-4	Способен разрабатывать автоматизированные системы управления производством
ПК-5	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
ПК-6	Способен проектировать, разрабатывать, внедрять и поддерживать информационные системы

Индикаторы достижения компетенций и **результаты обучения**. Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Общепрофессиональные компетенции	**Индикаторы**	**Результаты обучения**
ОПК-2. Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.И-1. Использует методы построения и анализа математических моделей в задачах естествознания, технике, экономике и управлении	Знает примеры основных математических моделей
		Знает методы построения и анализа математических моделей
		Умеет анализировать ситуацию, сравнивать различные математические модели
		Умеет строить и анализировать математическую модель
		Знает свойства основных математических моделей
	ОПК-2.И-2. Демонстрирует умение применять на практике математические модели и компьютерные	Знает принципы построения и анализа математических моделей
		Умеет анализировать ситуацию, осуществлять аргументированный выбор подходящей математической модели
		Умеет строить и анализировать математическую модель

	технологии для решения различных задач в области профессиональной деятельности	Умеет применять на практике математические модели и компьютерные технологии
ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики	ОПК-3.И-1. Планирует и осуществляет учебный процесс с применение информационных технологий	Знает общие подходы к изложению материала
		Знает технологии оформления текста, в том числе математического
		Знает принципы подготовки презентаций
		Умеет применять технические средства и компьютерные программы, помогающие осуществлять педагогическую деятельность
		Умеет оформить документ и презентацию, включающие формулы, таблицы, рисунки
	ОПК-3.И-2. Разрабатывает варианты заданий и автоматизирует получение ответов при помощи компьютерных программ	Знает команды Maple для составления и решения типичных задач
		Знает подходы к определению уровня сложности
		Знает технические средства для создания карточек письменных работ
		Умеет создавать несколько заданий одного типа
		Умеет получать промежуточные ответы при решении стандартных заданий
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.И-1. Использует научные и образовательные ресурсы сети Интернет	Знает поисковые системы, информационные ресурсы
		Знает способы передачи и распространения информации
		Умеет осуществлять поиск необходимой информации
		Умеет готовить информацию для распространения
	ОПК-4.И-2. Составляет отчеты (разделов отчетов) по теме или по результатам проведения НИР с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий	Знает структуру стандартного отчета
		Знает технологии оформления отчетов
		Знает способы создания рисунков, оформления математического текста
		Умеет оформить отчет и его презентацию
		Умеет передавать информацию с учетом основных требований информационной безопасности

Профессиональные компетенции	**Индикаторы**	**Результаты обучения**
ПК-4. Способен разрабатывать автоматизированные системы управления производством (профстандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным	ПК-4.И-1. Анализирует научно-техническую информацию	Знает источники научно-технической информации
		Умеет подбирать необходимую научно-техническую информацию
		Умеет сравнивать, анализировать информацию
		Умеет использовать научно-техническую информацию
	ПК-4.И-2. Осуществляет	Знает модели управления
		Знает принципы управления

системам управления машиностроительным предприятием». ОТФ С.6)	обоснованный выбор способа управления	Умеет просчитывать результаты деятельности
		Умеет моделировать процесс управления коллективом
ПК-5. Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	ПК-5.И-1. Разрабатывает, обосновывает и анализирует математические модели	Знает основные математические модели
		Знает методы разработки математических моделей
		Умеет разрабатывать математические модели
		Умеет обосновывать выбор математической модели
		Умеет анализировать математическую модель
	ПК-5.И-2. Применяет известные алгоритмы для решения задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	Знает основные математические алгоритмы и методы решения задач
		Знает границы применимости методов и алгоритмов решения задач
		Умеет осуществлять обоснованный выбор алгоритма или метода решения поставленной задачи
		Умеет реализовывать алгоритмы для решения задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
ПК-6. Способен проектировать, разрабатывать, внедрять и поддерживать информационные системы	ПК-6.И-1. Осуществляет поиск и обработку информации	Знает основные источники информации
		Знает программное обеспечение для обработки информации
		Знает программное обеспечение для представления информации
		Умеет искать и фильтровать информацию
		Умеет обрабатывать информацию
	ПК-6.И-2. Проектирует функционирование информационных систем	Знает модели информационных систем в профессиональной деятельности
		Знает принципы проектирования информационных систем
		Знает этапы жизненного циклы информационной системы
		Умеет моделировать функционирование информационных систем
		Умеет внедрять и поддерживать информационные системы

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Компьютерные науки (Latex, Maple)» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лабораторных занятий используются мультимедийные презентации, видео научно-познавательного характера, раздаточные материалы, компьютерное оборудование.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. В учебном процессе используются

интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются задачи, максимально приближенные к конкретным практическим ситуациям, самостоятельная работа; контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебной и методической литературы, оформление курсовой работы по математическому анализу в соответствии с требованиями, подготовку презентации, решение стандартных задач с привлечением вычислительной техники.

Тематический план дисциплины «Компьютерные науки (Latex, Maple)»

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль 1. LaTeX, Maple	
1. Введение*	1.1. Повторение Word, Excel, PowerPoint. 1.2. История и установка MikTeX
2. Процесс создания документа LaTeX *	2.1 Особенности набора обычного и математического текста. 2.2. Формирование списка литературы и (гипер)ссылок. 2.3. Программирование в LaTeX. 2.4. Формирование документа в целом. 2.5. Технология построения презентаций. 2.6. Встраивание графики
3. Основы Maple *	3.1. Интерфейс Maple. 3.2. Синтаксис языка Maple. 3.3. Типы данных. 3.4. Задание функций и построение их графиков
4. Управляющие конструкции Maple *	4.1. Оператор ветвления. 4.2. Оператор цикла. 4.3. Процедуры
5. Математическое моделирование в Maple *	5.1. Алгебраические преобразования. 5.2. Операции с полиномами. 5.3. Решение линейных и нелинейных уравнений и систем. 5.4. Матричные и векторные вычисления. 5.5. Типичные задачи математического анализа, дифференциальных уравнений

* – практико-ориентированные темы.

Структура дисциплины «Компьютерные науки (Latex, Maple)» по видам учебной деятельности

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		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
Содержательный модуль 1. LaTeX, Maple										
1. Введение	10			6	4					
2. Процесс создания документа LaTeX	52			24	28					

3. Основы Maple	12			4	8					
4. Управляющие конструкции Maple	12			4	8					
5. Математическое моделирование в Maple	22			10	12					
Итого по содержательному модулю 1	108			48	60					
Всего часов	108			48	60					

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лабораторных работ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Введение. Аппаратная составляющая компьютеров. Операционные системы. Популярные программы. Удобные сервисы	2	
2.	Работа с Word	2	
3.	Работа с Excel и PowerPoint	2	
4.	Установка и настройка MikTeX, Sumarta PDF, WinEdt	2	
5.	Основные сведения о системе TeX	2	
6.	Базовые навыки работы с пакетом программ. Типы файлов, ошибки.	2	
7.	Типы и кодировки файлов. Команды и окружения	2	
8.	Оформление документа в целом	2	
9.	Общие правила оформления обычного текста	2	
10.	Особенности набора математического текста	2	
11.	Многострочные формулы, математические шрифты	2	
12.	Заголовки, ссылки, содержание, нумеруемые объекты	2	
13.	Оформление таблиц. Табуляция, блоки и клей.	2	
14.	Подготовка и вставка рисунков	2	
15.	Оформление презентаций в TeX	2	
16.	Интерфейс и предназначение Maple	2	
17.	Символьные и приближенные вычисления в Maple	2	
18.	Циклы, процедуры, ветвление в Maple	2	
19.	Алгебраические преобразования. Матричные и векторные вычисления.	2	
20.	Построение двух и трехмерных графиков	2	
21.	Решение уравнений и неравенство в Maple	2	
22.	Типичные задачи математического анализа и дифференциальных уравнений	2	
23.	Типичные задачи линейной алгебры	2	
24.	Решение задач аналитической и дифференциальной геометрии	2	
Всего		**48**	

Содержание лабораторных работ и методические рекомендации к их выполнению приведены в дистанционном курсе на платформе Moodle университета: http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=620

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1.	Введение. Аппаратная составляющая компьютеров. Операционные системы. Популярные программы. Удобные сервисы	1	
2.	Работа с Word	2	
3.	Работа с Excel и PowerPoint	1	
4.	Установка и настройка MikTeX, Sumarta PDF, WinEdt	4	
5.	Основные сведения о системе TeX	2	
6.	Базовые навыки работы с пакетом программ. Типы файлов, ошибки.	2	
7.	Типы и кодировки файлов. Команды и окружения	2	
8.	Оформление документа в целом	2	
9.	Общие правила оформления обычного текста	2	
10.	Специальные случаи оформления обычного текста	2	
11.	Особенности набора математического текста	2	
12.	Многострочные формулы, математические шрифты	2	
13.	Заголовки, ссылки, содержание, нумеруемые объекты	2	
14.	Оформление таблиц. Табуляция, блоки и клей.	2	
15.	Подготовка и вставка рисунков	2	
16.	Оформление презентаций в TeX	2	
17.	Интерфейс и предназначение Maple	4	
18.	Символьные и приближенные вычисления в Maple	4	
19.	Циклы, процедуры, ветвление в Maple	2	
20.	Алгебраические преобразования. Матричные и векторные вычисления.	2	
21.	Построение двух и трехмерных графиков	2	
22.	Решение уравнений и неравенство в Maple	2	
23.	Типичные задачи математического анализа.	4	
24.	Типичные задачи линейной алгебры	2	
25.	Решение задач аналитической и дифференциальной геометрии	2	
26.	Типичные задачи дифференциальных уравнений	2	
27.	Некоторые задачи комплексного анализа	2	
Всего		**60**	

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в дистанционном курсе на платформе Moodle университета: http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=620.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Содержательный модуль 1. LaTeX, Maple

1. Установка MikTeX. Документ LaTeX.
2. Особенности набора обычного и математического текста.
3. Формирование списка литературы и (гипер)ссылок.
4. Программирование в LaTeX.
5. Формирование документа в целом.
6. Технология построения презентаций.

7. Встраивание графики.
8. Подготовка карточек для проведения письменных работ по математике.
9. Методика оформления курсовых работ в LaTeX.
10. Интерфейс Maple. Синтаксис языка Maple.
11. Типы данных.
12. Задание функций и построение их графиков.
13. Оператор ветвления. Оператор цикла. Процедуры.
14. Алгебраические преобразования.
15. Операции с полиномами.
16. Решение линейных и нелинейных уравнений и систем.
17. Матричные и векторные вычисления.
18. Типичные задачи математического анализа.
19. Типичные задачи дифференциальных уравнений.
20. Работа с комплексными числами и функциями.

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: бакалавриат
Направление подготовки: 01.03.01 Математика
Профиль: Математика
Очная форма обучения. Семестр: 4
Учебная дисциплина: Компьютерные науки (LaTeX, Maple)

Модульная контрольная работа

Вариант № n

1. Особенности набора математического текста в системе TeX.
2. Исследование функции на экстремумы в Maple. Составление заданий.

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Номер задания	**Количество баллов**
1-2	10
Всего	**20**

10. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (включая выполнение СРС) оценивается в 60 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

Оценивание СРС по дисциплине «Компьютерные науки (Latex, Maple)»

Названия содержательных модулей и тем	**СРС**	**ИРС**
Содержательный модуль 1. LaTeX, Maple		
1. Оформление курсовой работы по математическому анализу в соответствии с требованиями	20	
2. Подготовка презентации в системе LaTeX по материалам курсовой работы	20	
3. Решение типичных задач по математике в системе Maple	20	

Итого по 1-му содержательному модулю	**60**	
Всего баллов	**60**	

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. *Организационно-учебная работа студента* в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лабораторных занятий (выполнение задания по набору текста, содержащего формулы, в системе LaTeX).

Содержательные модули	**Вид работы**	**Баллы**
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в	20
	Самостоятельная работа	60
	Модульная контрольная работа	20
	Итого	**100**
Общий итог		**100**

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	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 аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДОННУ (Гурова, 6). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, компьютерной техникой для студентов, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Компьютерные науки (LaTeX, Maple)», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ДОННУ.

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДОННУ	Наличие электронной версии в ЭБС
	Основная литература		
1.	Программное обеспечение ЭВМ. MAPLE [Электронный ресурс] : учебное пособие / [А. И. Дзундза, М. Д. Гремалюк, И. А. Моисеенко и др.] ; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Факультет математики и информационных технологий. - Донецк : ДонНУ, 2015. - электронные данные (1 файл).	-	+
2.	Машаров П.А. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.А. Машаров – Донецк: ДонНУ, 2017. – Электронные данные (1 файл).	-	+
	Дополнительная литература		
3.	Тарасевич, Ю. Ю. Информационные технологии в математике / Ю. Ю. Тарасевич. - М. : Солон-Пресс, 2003. - 144 с.	3	-
4.	Беляков, Н. С. TEX для всех : оформление учебных и научных работ в системе LATEX / Н. С. Беляков, В. Е. Палош, П. А. Садовский. - Москва : Либроком, 2009. - 203 с.	2	-
5.	Машаров П.А. Научно-исследовательская работа как основа магистерской диссертации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.А. Машаров – Донецк: ДонНУ, 2017. – Электронные данные (1 файл).	-	+
6.	Рыжиков, Ю. И. Решение научно-технических задач на персональном компьютере : Для студентов и инженеров / Ю.И. Рыжиков. - СПб. : Корона принт, 2000. - 272 с.	2	-

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm – учебники и другие книги по математике;
2. http://ilib.mccme.ru/ – интернет-библиотека Виталия Арнольда;
3. http://techlibrary.ru/ – техническая библиотека;
4. http://donnu.ru/science/journals – научные журналы ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;
5. http://mondnr.ru/ – Министерство образования и науки Донецкой Народной республики;
6. http://resobrnadzor.ru/ – Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки;
7. https://miktex.org/ – официальный сайт свободно распространяемой настольной издательской системы MiKTeX;
8. https://www.sumatrapdfreader.org/free-pdf-reader.html – сайт Sumatra PDF;
9. http://www.winedt.com/ – официальный сайт текстового редактора WinEdt;
10. https://inkscape.org/ – официальный сайт свободного инструмента для работы с

векторной графикой Inkscape;

11. https://www.wolframalpha.com/ – сайт проекта WolframAlpha;
12. http://old.exponenta.ru/soft/Maple/Maple.asp – образовательный ресурс по Maple.

15. 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 GPLдля свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры _____ без изменений на 202___ год. Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 202___ г.

Зав. Кафедрой _____ _____
подпись ФИО

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры _____ без изменений на 202___ год. Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 202___ г.

Зав. Кафедрой _____ _____
подпись ФИО

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры _____ без изменений на 202___ год. Протокол заседания кафедры № ___ от «___» _____ 202___ г.

Зав. Кафедрой _____ _____
подпись ФИО