

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П. А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ (LaTeX, Maple)

Укрупненная группа направлений подготовки	01.00.00 Математика и механика
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	01.03.01 Математика
Направленность (профиль) образовательной программы	Математика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные науки (LaTeX, Maple)» для обучающихся по направлению подготовки 01.03.01 Математика (Профиль: Математика), 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 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

доцент кафедры математического анализа и
дифференциальных уравнений,
канд. физ.-мат. наук

А. Ю. Иванов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математического анализа и
дифференциальных уравнений.
Протокол от 08.04.2025 г. № 9а

Заведующий кафедрой

В. В. Волчков

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
16.04.2025 г.

И. А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 16.04.2025 г. № 3.
Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной образовательной
программы, д-р физ.-мат. наук, проф.
16.04.2025 г.

В. В. Волчков

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по информатике в объёме программы средней школы;
дисциплины программы бакалавриата: Компьютерные науки (Офис), Компьютерные науки (Программирование).

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Курсовая работа по математическому анализу, Курсовая работа по профилю обучения, Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Производственная практика: научно-педагогическая практика, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы (далее – ОП)	01.03.01 Математика (Профиль: Математика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.25 Компьютерные науки (LaTeX, Maple)
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	2 / 72

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	2	2	–	32	–	40	72	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование знаний студентов по компьютерным технологиям, системам компьютерной математики и их применения для решения различных задач математики и математического моделирования, применения в педагогической деятельности, оформления научных результатов в издательской системе.

Задачи дисциплины: научить студентов использовать систему LaTeX для представления математической информации разного уровня сложности как для размещения

в сети Интернет, 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.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

4.2. Индикаторы компетенций

ОПК-4.3. Применяет существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности: оформления научных отчетов, методических материалов по математическим дисциплинам, точных и приближенных вычислений.

4.3. Результаты обучения

ОПК-4.3.1. Знает основные информационно-коммуникационные технологии (издательскую систему LaTeX, систему компьютерной математики Maple, векторный графический редактор Inkscape), принципы их использования.

ОПК-4.3.2. Умеет использовать необходимые информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности (математического моделирования, научной и педагогической деятельности).

ОПК-4.3.3. Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности и близких к ним.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Введение	1.1. Повторение Word, Excel, PowerPoint 1.2. История и установка MikTeX
Раздел 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. Редактор векторной графики Inkscape 2.7. Встраивание графики в tex-документ
Раздел 3. Основы Maple	3.1. Интерфейс Maple. 3.2. Синтаксис языка Maple. 3.3. Типы данных. 3.4. Задание функций и построение их графиков
Раздел 4. Управляющие конструкции Maple	4.1. Оператор ветвления 4.2. Оператор цикла 4.3. Процедуры

Раздел 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
--	--

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 7

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Введение	–	4		4	8
Раздел 2. Процесс создания документа LaTeX	–	16		14	30
Раздел 3. Основы Maple	–	4		6	10
Раздел 4. Управляющие конструкции Maple	–	4		6	10
Раздел 5. Математическое моделирование в Maple	–	4		10	14
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	–	32	–	40	72
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	–	32	–	40	72

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Введение. Аппаратная составляющая компьютеров. Операционные системы. Популярны программы. Удобные сервисы (электронная почта, облачные хранилища, поисковые системы).

2. Работа с Word.

3. Работа с Excel и PowerPoint.

Раздел 2

4. Установка MikTeX. Документ LaTeX.

5. Особенности набора обычного и математического текста.

6. Формирование списка литературы и (гипер)ссылок.

7. Программирование в LaTeX.

8. Формирование документа в целом.

9. Технология построения презентаций.

10. Встраивание графики.

11. Подготовка карточек для проведения письменных работ по математике.

12. Методика оформления курсовых работ в LaTeX.

Раздел 3

13. Интерфейс Maple. Синтаксис языка Maple.

14. Типы данных.

15. Задание функций и построение их графиков.

Раздел 4

16. Оператор ветвления.

17. Оператор цикла.

18. Процедуры.

Раздел 5

19. Алгебраические преобразования.
20. Операции с полиномами.
21. Решение линейных и нелинейных уравнений и систем.
22. Матричные и векторные вычисления.
23. Типичные задачи математического анализа.
24. Типичные задачи дифференциальных уравнений.
25. Работа с комплексными числами и функциями.

7.2. Темы индивидуальных заданий

В рамках изучения дисциплины предусмотрены лабораторные работы по темам:

- набор и редактирование обычного и математического текста в системе LaTeX;
- оформление в системе LaTeX презентации решенных математических задач с внедрением рисунков;
- домашние задания.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лабораторных занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить зачет. Те, кого набранные баллы не устраивают, сдают индивидуальные задания, выполняют зачетную контрольную работу. Максимальное количество баллов за зачетную работу – 100. Оценка за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и за зачетную работу и выставляется согласно принятому порядку.

8.1. Семестр 7

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-5	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Лабораторная работа: набор текста и формул в LaTeX	25
	Лабораторная работа: оформление презентации	25
	Оформление курсовой работы в LaTeX	30
	Выполнение домашних заданий	10
ИТОГО		100
Зачетная работа		100
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, 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).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. 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).

10.2. Дополнительная литература

3. Тарасевич, Ю. Ю. Информационные технологии в математике / Ю. Ю. Тарасевич. - М. : Солон-Пресс, 2003. - 144 с.

4. Беляков, Н. С. TEX для всех : оформление учебных и научных работ в системе LATEX / Н. С. Беляков, В. Е. Палощ, П. А. Садовский. - Москва : Либроком, 2009. - 203 с.

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.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: издания Сетевой электронной библиотеки, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://urait.ru/library/svobodnyy-dostup/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: издания свободного доступа, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).