

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



В.А. Дубровина

«31» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Укрупненная группа направлений подготовки	01.00.00 Математика и механика
Программа высшего образования	программа магистратуры
Направление подготовки	01.04.01 Математика
Магистерская программа	Математика
Форма обучения	очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2023

Рабочая программа дисциплины «Современные компьютерные технологии» для обучающихся по направлению подготовки 01.04.01 Математика, магистерской программы «Математика», составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 12 (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 очной формы обучения в 2023 г.

Разработчик:

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

 П.А. Машаров

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений
Протокол от 31.03.2023 г. № 10а

Заведующий кафедрой

 В.В. Волчков

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета математики и информационных технологий

 И.А. Моисеенко

31 марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий (Протокол от 31.03.2023 г. № 3)

Председатель

 Л. И. Селякова

31 марта 2023 г.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана.

Изучение данной дисциплины основывается на базе программы бакалавриата: «Компьютерные науки». Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Современные компьютерные технологии» являются основой для прохождения практик; используются при подготовке выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Наименование показателя</i>	<i>Характеристика дисциплины</i>	
Укрупненная группа направлений подготовки	01.00.00 Математика и механика	
Направление подготовки	01.04.01 Математика	
Программа высшего образования	магистратура	
Магистерская программа	Математика	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативная часть, формируемая участниками образовательных отношений	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц	2	
Общее количество часов	72	
Год подготовки	1	
Семестр	2	
Количество содержательных модулей	1	
Недельное количество часов для очной формы обучения:		
аудиторных	2	
лекционных	—	
практических, семинарских	—	
лабораторных	2	
самостоятельной работы	2,24	
индивидуальные задания	—	
Форма промежуточной аттестации	зачет	

3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

формирование знаний студентов по современным компьютерным технологиям на более высоком уровне, издательским системам, системам компьютерной математики, web-дизайну и программированию, их применениям для решения различных задач математики, математического моделирования, методики преподавания

Задачи дисциплины:

повторить возможности пакета офисных программ (Word, Excel, PowerPoint). Углубить знания студентов в использовании издательской системы

LaTeX для представления математической информации разного уровня сложности как для распространения в электронном виде, так и для публикации в виде печатаемого документа; научить программированию в среде LaTeX. Повторить возможности системы компьютерной математики Maple. Показать использование компьютерных технологий в деятельности преподавателя, исследователя. Дать основы web-дизайна и программирования.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции:

<i>Универсальные компетенции (УК):</i>	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
ПК-3	Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика»
ПК-4	Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам
ПК-6	Способен проектировать автоматизированные системы управления производством
ПК-7	Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования для решения теоретических и прикладных задач

Достижение компетенций оценивается на основе индикаторов и соответствующих им результатов обучения.

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

Универсальные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2. М-1. Планирует решение задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знает источники заданий и информации для их выполнения
		Знает собственные ресурсные ограничения
		Знает правовые ограничения при выполнении заданий
		Умеет планировать реализацию поставленных задач
		Умеет выделять менее существенное с учетом ресурсных ограничений
	УК-2. М-2. Реализует принципы проектного подхода к управлению	Знает этапы жизненного цикла проекта
		Знает подходы к управлению проектом
		Умеет анализировать требования к проекту

		Умеет реализовать проект
		Умеет управлять проектом
Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-3. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика» (профстандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». ТФ В/03.6)	ПК-3.И-1. Излагает теоретический материал образовательных программ основного и среднего общего образования по математике	Знает основные теоретические сведения школьного курса математики
		Знает способы решения задач школьного курса математики
		Знает технические средства для оформления текста, включающего математические формулы
		Умеет грамотно излагать теоретический материал образовательных программ основного и среднего общего образования по математике
		Умеет иллюстрировать изложение материала
	ПК-3.И-2. Контролирует и оценивает работу обучающихся	Знает формы организации проверки знаний
		Знает стандартные критерии оценки знаний
		Знает подходы к созданию тестовых заданий
		Умеет осуществлять автоматизированную разработку однотипных заданий
		Умеет организовать быструю проверку знаний обучающихся
		Умеет подготовить рекомендации для обучающегося на основе допущенных ошибок
		Умеет оценить выполненную обучающимся работу
ПК-4. Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам (профстандарт 01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». ОТФ А.6)	ПК-4.И-1. Демонстрирует широкий кругозор по информационным технологиям	Знает язык гипертекстовой разметки документа
		Знает каскадные таблицы стилей
		Знает задачи профессиональной деятельности, связанные с информационно-коммуникационными технологиями
		Умеет создавать и оформлять странички для отображения в современных браузерах
		Умеет оформлять отчет в соответствии с требованиями
	ПК-4.И-2. Руководит проектной, исследовательской	Знает современные информационные технологии
		Знает общие подходы к организации исследовательской деятельности

	деятельностью обучающихся	Знает правила эксплуатации учебного оборудования и технических средств обучения
		Умеет готовить информационные материалы
		Умеет диагностировать уровень готовности аудитории к изучению данного материала
		Умеет проводить педагогическое наблюдение, использовать различные методы, средства и приемы текущего контроля и обратной связи
		Умеет адаптировать изложение материала исходя из уровня слушателей
ПК-6. Способен проектировать автоматизированные системы управления производством (профстандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием». ОТФ D.7)	ПК-6.И-1. Анализирует научно-техническую документацию	Знает источники научно-технической информации
		Умеет подбирать необходимую научно-техническую информацию
		Умеет сравнивать, анализировать информацию
		Умеет использовать научно-техническую информацию
		Умеет подготовить обзор источников информации
	ПК-6.И-2. Разрабатывает автоматизированные системы управления	Знает модели управления
		Знает принципы управления
		Умеет просчитывать результаты деятельности
		Умеет моделировать процесс управления коллективом
		Умеет разрабатывать автоматизированные системы
ПК-7. Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования для решения теоретических и прикладных задач	ПК-7.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-7.И-2. Применяет известные алгоритмы для решения теоретических и прикладных задач	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
--	--	--

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Вопросы темы
1. Повторение основных офисных программ	1.1. Повторение Word. 1.2. Повторение Excel и PowerPoint
2. Создание документов в 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. Математическое моделирование в Maple	3.1. Алгебраические преобразования. 3.2. Решение линейных и нелинейных уравнений и систем. 3.3. Матричные и векторные вычисления. 3.4. Типичные задачи математического анализа, дифференциальных уравнений 3.5. Типичные задачи комплексного анализа, уравнений математической физики
4. HTML и CSS	4.1. Основы HTML: Синтаксис, работа с текстом и списками, изображения, гиперссылки, таблицы. 4.2. Основы CSS: синтаксис, селекторы, приоритеты, контекстные селекторы, формы, элементы управления, псевдоклассы и псевдоэлементы
5. JavaScript	5.1. Стандарты, строгий режим, ввод-вывод информации. 5.2. Ошибки и консоль, переменные и константы. 5.3. Типы данных, преобразование, присваивание и другие операторы (сравнения, условные), приоритет операций. 5.4. Операторы выбора, циклы (if, while, do while, for in). 5.5. Функции (процедуры), объекты, свойства и методы, преобразование типов для примитивов. 5.6. Работы с числами (объект Math) и строками (методы строк), объекты, массивы.

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов						
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения		
	В Т.Ч.				В Т.Ч.		
	Всего	Лекции	лабораторные	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Самостоятельная работа
1. Повторение основных офисных программ	12		6	6			
2. Создание документов в LaTeX	12		6	6			

3. Математическое моделирование в Maple	8		4	4				
4. HTML и CSS	8		4	4				
5. JavaScript	32		14	18				
Всего часов	72		34	38				

7. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа имеет особенное значение для креативного (творческого) усвоения основных понятий и категорий основы научной работы обучающихся. Самостоятельная работа обучающегося является важной формой учебного процесса, которая позволяет приобрести, а также закрепить новые знания, навыки и умения, сформировать личные убеждения, использовать полученные знания и умения в практической деятельности. Она осуществляется на протяжении всего процесса обучения и имеет следующие стадии:

1. Первичное ознакомление с теоретическим материалом и составление конспекта;
2. Изучение и усвоение теоретического материала;
3. Самостоятельная проработка литературных источников и обобщение изученного материала;
4. Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям;
5. Выполнение практических заданий;
6. Индивидуальная работа по заданию преподавателя.

Контрольными формами самостоятельной работы по дисциплине могут быть следующие: работа с литературными первоисточниками по темам дисциплины; выполнение практических заданий, подготовка докладов, тезисов, научных статей.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Работа со стилями, таблицами, формулами в Word.
2. Формулы, планирование, представление информации в Excel.
3. Создание презентаций в PowerPoint.
4. Особенности набора обычного и математического текста в LaTeX.
5. Программирование, оформление презентаций в LaTeX.
6. Подготовка и встраивание графики в LaTeX.
7. Матричные и векторные вычисления в Maple.
8. Решение задач анализа при помощи Maple.
9. Решение задач дифференциальных уравнений при помощи Maple.
10. Составление заданий при помощи Maple.
11. Синтаксис HTML. Основные теги и их атрибуты.
12. Синтаксис CSS. Элементы, классы, селекторы.
13. Структура кода JavaScript (JS).
14. Переменные, константы, область видимости, типы данных JS.
15. Ввод и вывод информации.

16. Условия и циклы.
17. Вычисления и преобразования типов.
18. Функции.
19. Работа со строками.
20. Работа с объектами.
21. Работа с массивами.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по дисциплине по очной форме обучения*

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
практическая работа (тема 1-3)	10	10
практическая работа (тема 4)	20	20
практическая работа (тема 5)	10	70
Промежуточная аттестация	зачет	
Итого за семестр	100	

* в соответствии с утвержденными оценочными материалами по дисциплине

10. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лабораторных занятий (участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа обучающегося в	10
	Самостоятельная работа	50
	Модульная контрольная работа	40
	Итого	100
Общий итог		100

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по пятибалльной 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

11. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. 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).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются 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.

13. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

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).
3. Кириленко, А. П. Самоучитель HTML / А. П. Кириленко. - М. и др. : BHV : Питер, 2005. - 272 с.
4. Агулар, Р. HTML и CSS: основы любого сайта / Р. Агулар ; [пер. с нем. и ред. Ф. М. Елистратова]. - Москва : ЭКСМО, 2010. - 319 с.
5. Дунаев, В. В. JavaScript / Вадим Дунаев. - 2-е изд. - М. [и др.] : Питер, 2005. - 394 с.

Дополнительная литература

6. Коноплева, И. А. Информационные технологии : учебное пособие / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. - 2-е изд. - Москва : Проспект, 2014. - 327 с.
7. 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.
8. 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).
9. Абраменкова Ю. В. Информационные технологии в деятельности учителя : практический аспект [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Абраменкова ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – Донецк : ДонНУ, 2017.

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, сор. 2000–2022. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого государственного университета. – Донецк : НБ ДонГУ, 1999– . – URL: <http://catalog.donnu.education> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный;
3. Учебники и другие книги по математике URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный
4. Интернет-библиотека Виталия Арнольда URL: <http://ilib.mcsme.ru/> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный;
5. Техническая библиотека URL: <http://techlibrary.ru/> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный;
6. Научные журналы ФГБОУ ВО «ДонГУ» URL: <http://donnu.ru/science/journals> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

15. 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).