

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лидинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.05.2024 14:11:48  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина** «Математика»  
наименование дисциплины по ОПОП

**для направления** 09.03.03 – «Прикладная информатика»  
код и полное наименование направления (специальности)

**по профилю** «Прикладная информатика в ГиМУ»

**факультет** Информационных систем в экономике и управлении  
наименование факультета, где ведется дисциплина

**кафедра** Высшей математики  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

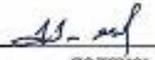
**Форма обучения** очная курс 1 семестр (ы) 1,2  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала, 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 – «Прикладная информатика» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Прикладная информатика в ГиМУ».

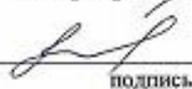
Разработчик  Асадулаева Т.Г. «14» 09. 2021 г.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

 Нурмагомедов А.М., к.ф.-м.н., доцент «14» 09 2021 г.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ГиМУ от 21.09.2021 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 Шабанова М.М., д.э.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«21» 09 2021 г.

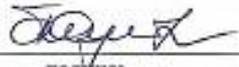
Программа одобрена на заседании Методического совета факультета информационных систем в экономике и управлении от 18.10.2021 года, протокол № 2.

Председатель методического совета ФИСвЭУ

 Гаджиева Н.М., к.э.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 10 2021 г.

Декан факультета  Рацжабова З.Р.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.  
подпись ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

В вузах технического профиля математика является основой инженерного образования и важнейшей предпосылкой при изучении таких инженерных дисциплин, как физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, теория упругости и надежности, теория вероятности и математическая статистика. При проектировании различных сооружений, безусловно, учитываются колебательные деформационные процессы, рассчитываются нагрузки несущих конструкций, используя при этом различные математические модели.

Алгебраические уравнения геометрических образов (прямая и кривые линии, плоскости и поверхности) и их исследование методом математического анализа значительно расширяют логическое мышление и общую подготовку студентов.

Целью изучения математики является:

- свободное оперирование скалярными и векторными величинами в пространствах разного измерения;
- умение переводить геометрические образы на язык алгебры с последующим анализом;
- владение различными методами решения математических линейных уравнений, как алгебраических так и дифференциальных;
- умение находить площади плоских фигур, объемы и поверхности различных тел, а также координаты центра тяжести и моменты инерции;
- умение решать задачи на нахождение экстремальных нагрузок несущих конструкций (задачи на экстремум для функций одной и 2-х переменных);
- владение аппаратом исследования случайных процессов; методами сбора и обработки экспериментальных данных с последующим установлением закономерностей распределения массовых случайных величин;
- умение пользоваться различными методами выравнивания экспериментальных кривых с теоретическими (метод наименьших квадратов);
- умение прогнозировать реальные явления на основе опытных данных.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Математика» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана. Освоение математики необходимо для последующего усвоения общетехнических и профессиональных дисциплин, при подготовке выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса средней школы. Дисциплина является фундаментом для овладения теоретическими и практическими знаниями общенаучных экономических и специальных дисциплин, изучающих конкретные задачи управленческого характера.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Дискретная математика»**

В результате освоения дисциплины «Математика» обучающийся по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика» по профилю подготовки – «Прикладная информатика в ГиМУ», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

**Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Код	Наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности.</p> <p>УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p>
ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
ОПК-6.	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	<p>ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет применять методы теории системы системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	9/324	-	-
Семестр	1/2	-	-
Лекции, час	34,34	-	-
Практические занятия, час	17/17	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	93/93	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет с оценкой	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме – <b>9 часов</b> )	Экзамен 36 часов	-	-

#### 4.1.Содержание дисциплины

№ п\п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	РАЗДЕЛ: ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ. <u>ТЕМА:</u> «Определители и их свойства» 1. Правила вычисления. 2. Минор и алгебраические дополнения. 3. Основная теорема теории определителей.	2	1		6
<b>2</b>	<u>ТЕМА:</u> «Системы линейных алгебраических уравнений» 1. Теорема Крамера. 2. Применение определителей к решению систем уравнений.	2	1		6
<b>3</b>	<u>ТЕМА:</u> «Матрицы и действия над ними» 1. Обратная матрица способы ее вычисления. 2. Матричный способ решения систем уравнений.	2	1		6
<b>4</b>	<u>ТЕМА:</u> «Элементы векторной алгебры». 1. Векторы, координаты вектора. 2. Линейные операции над векторами. 3. Скалярное произведение векторов. 4. Векторное и смешанное произведение векторов.	2	1		6
<b>5</b>	<u>ТЕМА:</u> «Линии и их уравнения». 1. Системы координат на плоскости и в пространстве. Прямая линия. 2. Различные уравнения прямой линии. 3. Угол между прямыми.	2	1		6
<b>6</b>	<u>ТЕМА:</u> «Плоскость и прямая». 1. Общее уравнение плоскости и его исследование. 2. Угол между плоскостями. 3. Прямая на плоскости и в пространстве.	2	1		6
<b>7</b>	<u>ТЕМА:</u> «Кривые второго порядка». 1. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы. 2. Эксцентриситет и директрисы. 3. Общее свойство кривых второго порядка.	2	1		6
<b>8</b>	<u>ТЕМА:</u> «Комплексные числа». 1. Основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. 2. Формы записи комплексных чисел.	2	1		6

	3. Действия над ними. 4. Формула Муавра.				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	РАЗДЕЛ. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА <u>ТЕМА:</u> «Введение в математический анализ». 1. Функция, область определения, свойства. 2. Последовательность. 3. Предел последовательности.	2	1		6
<b>10</b>	<u>ТЕМА:</u> «Замечательные пределы». 1. Первый замечательный предел и следствия из него. 2. Второй замечательный предел. 3. Предел отношения двух многочленов на бесконечности.	2	1		6
<b>11</b>	<u>ТЕМА:</u> «Непрерывность и классификация точек разрыва функции». 1. Определение непрерывности функции в точке и на отрезке. 2. Разрывы 1 и 2 рода. 3. Свойства непрерывных на отрезке функций.	2	1		6
<b>12</b>	<u>ТЕМА:</u> «Производная функции и ее применение». 1. Задачи, приводящие понятию производной. 2. Определение производной. 3. Таблица производных и правила дифференцирования.	2	1		6
<b>13</b>	<u>ТЕМА:</u> «Производная функции и ее применение (продолжение)». 1. Производная сложной и неявной функции. 2. Производная функции, заданной параметрически. 3. Логарифмическая производная. 4. Производная высших порядков	2	1		6
<b>14</b>	<u>ТЕМА:</u> «Дифференциал функции». 1. Определение дифференциала функции. 2. Формула вычисления дифференциала функции. 3. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	2	1		6
<b>15</b>	<u>ТЕМА:</u> «Свойства дифференцируемых функций». 1. Теоремы Ролля, Лагранжа и их геометрическая интерпретация. 2. Теорема Коши. Правила Лопиталю. Формула Тейлора.	2	1		6
<b>16</b>	<u>ТЕМА:</u> «Применение производной к исследованию функции». 1. Необходимое и достаточное условие существования экстремума.	2	1		2

	2. Наибольшее и наименьшие значения функции на отрезке.				
17	Тема: «Асимптоты кривой. Общая схема исследования функции». 1. Вертикальные и Наклонные асимптоты кривой. 2. Общая схема исследования функции.	2	1		1
	<b>ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР:</b>	<b>34</b>	<b>17</b>		<b>93</b>
	<i>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</i>	<i>Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема</i>			
	<i>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</i>	<i>зачет</i>			
18	<u>ТЕМА:</u> «Функции многих переменных». 1. Определение и примеры функций двух и трех переменных. 2. Область определения и график функции двух переменных. Линии и поверхности уровня функции. 3. Двойной предел функции (условие существования). 4. Частные производные.	2	1		6
19	<u>ТЕМА:</u> «Дифференциал функции двух и переменных». 1. Определение дифференциала функции и формула для его вычисления. 2. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях. 3. Производная функции по направлению. Вектор-градиент функции и его связь с производной по направлению о среднем.	2	1		6
20	<u>ТЕМА:</u> «Экстремумы функции». 1. Определение экстремума функции двух переменных. 2. Необходимое условие экстремума. 3. Достаточное условие экстремума.	2	1		6
21	<u>ТЕМА:</u> «Неопределенный интеграл». 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Таблица интегралов. 3. Свойства неопределенных интегралов	2	1		6
22	<u>ТЕМА:</u> «Методы интегрирования». 1. Замена переменной и интегрирование по частям. 2. Интегрирование рациональной дроби. 3. Метод неопределенных коэффициентов.	2	1		6

23	<p><u>ТЕМА:</u> «Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод понижения порядка и метод «расщепления».</li> <li>2. Универсальная тригонометрическая подстановка.</li> <li>3. Интегрирование некоторых иррациональных выражений.</li> <li>4. Понятие об интегралах, не выражающихся через элементарные функции.</li> </ol>	2	1		6
24	<p><u>ТЕМА:</u> «Определенный интеграл».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задача о площади криволинейной трапеции.</li> <li>2. Определение свойства определенного интеграла.</li> <li>3. Замена переменной и интегрирование по частям.</li> </ol>	2	1		6
25	<p><u>ТЕМА:</u> «Несобственный интеграл».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение несобственного интеграла 1-го и 2-го типов, и способы их вычисления.</li> <li>2. Интеграл с переменным верхним пределом.</li> <li>3. Формула Ньютона-Лейбница и ее значение для практики.</li> </ol>	2	1		6
26	<p><u>ТЕМА:</u> «Геометрические и механические приложения определенного интеграла».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление площадей плоских фигур.</li> <li>2. Нахождение объемов тел вращения, координат центра тяжести, статических моментов тел.</li> </ol>	2	1		6
27	<p><u>ТЕМА:</u> «Дифференциальные уравнения первого порядка»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дифференциальное уравнение (определение и примеры).</li> <li>2. Общее и частное решения дифференциального уравнения.</li> <li>3. Задача Коши и ее геометрическая интерпретация. Теорема Коши.</li> </ol>	2	1		5
28	<p><u>ТЕМА:</u> «Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнения с разделяющимися переменными.</li> <li>2. Линейные дифференциальные уравнения и метод Бернулли.</li> <li>3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах.</li> <li>4. Уравнения Лагранжа и Клеро.</li> </ol>	2	1		5
28	<p><u>ТЕМА:</u> «Дифференциальные уравнения порядка выше первого».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнения, допускающие понижение порядка (3 случая).</li> <li>2. Линейное ДУ и свойства его решений. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного уравнения.</li> </ol>	2	1		5

30	<p><u>ТЕМА:</u> «Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».</p> <p>1. Линейное однородное дифференциальное уравнение и нахождение его общего решения. второго порядка.</p> <p>2. Линейное неоднородное дифференциальное уравнение второго порядка со специальной правой частью (2 случая).</p>	2	1		5
31	<p><u>ТЕМА:</u> «Системы ДУ 1-го порядка».</p> <p>1. Нормальная система ДУ 1-го порядка и метод характеристического уравнения.</p> <p>2. Метод сведения системы ДУ к одному уравнению.</p>	2	1		5
32	<p><u>ТЕМА:</u> «Числовые и функциональные ряды, и их исследования».</p> <p>1. Сходимость и сумма ряда.</p> <p>2. Признаки сходимости. Необходимое условие сходимости.</p> <p>3. Числовые ряды. Признаки сравнения, Даламбера, Коши. и интегральный признак.</p>	2	1		5
33	<p><u>ТЕМА:</u> «Степенные ряды».</p> <p>1. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.</p> <p>2. Основные разложения функций в степенной ряд.</p> <p>3. Приложения степенных рядов в приближенных вычислениях.</p>	2	1		5
34	<p><u>ТЕМА:</u> «Ряды Фурье».</p> <p>1. Ряд Фурье и коэффициенты Фурье.</p> <p>2. Теорема Дирихле. Ряды Фурье для четных и нечетных.</p> <p>3. Функций. Ряд Фурье для функций с периодом <math>2L</math>.</p>	2	1		4
<b>ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР:</b>		<b>34</b>	<b>17</b>		<b>93</b>
<i>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</i>		<i>1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема</i>			
<i>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</i>		<i>Экзамен (36ч)</i>			
<b>ВСЕГО</b>		<b>68</b>	<b>34</b>		<b>186</b>

#### 4.2.Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование (практического, семинарского) занятия	Кол-во часов	Рекомендуемая литер и метод разработки(№ источн из списка литер)
			Очно	
1	2	3	4	7
1	[1]	Тема: «Определители и их свойства» Правила вычисления. Минор и алгебраические дополнения. Основная теорема теории определителей.	1	1,2,3,4,7,8,9
2	[2]	Тема: «Системы линейных алгебраических уравнений». Теорема Крамера. Применение определителей к решению систем уравнений.	1	1,2,3,4,8,9
3	[3]	Тема: «Матрицы и действия над ними». Обратная матрица и способы ее вычисления. Матричный способ решения систем уравнений.	1	1,2,3,4,8
4	[4]	Тема: «Элементы векторной алгебры». Векторы, координаты вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов.	1	1,2,3,4,10
5	[5]	Тема: «Линии и их уравнения». Системы координат на плоскости и в пространстве. Прямая линия. Различные уравнения прямой линии. Угол между прямыми.	1	1,2,3,4,5,7
6	[6]	Тема: «Плоскость и прямая». Общее уравнение плоскости и его исследование. Угол между плоскостями. Прямая на плоскости и в пространстве.	1	1,2,3,4,10
7	[7]	Тема: «Кривые второго порядка». Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы. Эксцентриситет и директрисы. Общее свойство кривых второго порядка.	1	1,2,3,4
8	[8]	Тема: «Комплексные числа». Основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над ними. Формула Муавра.	1	1,2,3,4

9	[9]	Тема: «Введение в математический анализ». Функция, область определения, свойства. Последовательность. Предел последовательности.	1	1,2,3,4,7,8,9
10	[10]	Тема: «Замечательные пределы». Первый замечательный предел и следствия из него. Второй замечательный предел. Предел отношения двух многочленов на бесконечности.	1	1,2,3,4,8,9
11	[11]	Тема: «Непрерывность и классификация точек разрыва функции». Определение непрерывности функции в точке и на отрезке. Разрывы 1 и 2 рода. Свойства непрерывных на отрезке функций.	1	1,2,3,4,8
12	[12]	Тема: «Производная функции и ее применение». Задачи, приводящие понятию производной. Определение производной. Таблица производных и правила дифференцирования.	1	1,2,3,4,10
13	[13]	Тема: «Производная функции и ее применение (продолжение)». Производная сложной и неявной функции. Производная функции, заданной параметрической. Логарифмическая производная. Производная высших порядков	1	1,2,3,4,5,7
14	[14]	Тема: «Дифференциал функции». Определение дифференциала функции. Формула вычисления дифференциала функции. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	1	1,2,3,4,10
15	[15]	Тема: «Свойства дифференцируемых функций». Теоремы Ролля, Лагранжа и их геометрическая интерпретация. Теорема Коши. Правила Лопиталю. Формула Тейлора.	1	1,2,3,4,7,8,9
16	[16]	Тема: «Применение производной к исследованию функции». Необходимое и достаточное условие существования экстремума. Наибольшее и наименьшие значения функции на отрезке.	1	1,2,3,4,8,9
17	[17]	Тема: «Асимптоты кривой. Общая схема исследования функции». Вертикальная асимптота кривой. Наклонная и способ ее вычисления. Общая схема исследования функции.	1	1,2,3,4,8

<b>Итого за семестр:</b>			<b>17</b>	
1	[1] [2]	Тема: «Функции многих переменных». Определение и примеры функций двух и трех переменных. Область определения и график функции двух переменных. Линии поверхности уровня функции. Двойной предел функции (условие существования). Частные производные.	1	1,2,3,4,7,8,9
2	[2] [3]	Тема: «Дифференциал функции двух и переменных». Определение дифференциала функции и формула для его вычисления. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях. Производная функции по направлению. Вектор-градиент функции и его связь с производной по направлению о среднем.	1	1,2,3,4,8,9
3	[4]	Тема: «Экстремумы функции». Определение экстремума функции двух переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.	1	1,2,3,4,8
4	[4]	Тема: «Неопределенный интеграл». Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Свойства неопределенных интегралов.	1	1,2,3,4,10
5	[5]	Тема: «Методы интегрирования». Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование рациональной дроби. Метод неопределенных коэффициентов.	1	1,2,3,4,5,7
6	[6]	Тема: «Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений». Метод понижения порядка и метод «расщепления». Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Понятие обинтегралах, не выражающихся через элементарные функции.	1	1,2,3,4,10
7	[7]	Тема: «Определенный интеграл». Задача о площади криволинейной трапеции. Определение свойства определенного интеграла. Замена переменной и интегрирование по частям.	1	1,2,3,4, 7,8
8	[8]	Тема: «Несобственный интеграл». Определение	1	1,2,3,4, 9

		несобственного интеграла 1-го и 2-го типов, и способы их вычисления. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница и ее значение для практики.		
9	[9]	Тема: «Геометрические и механические приложения определенного интеграла». Вычисление площадей плоских фигур. Нахождение объемов тел вращения, координат центра тяжести, статических моментов тел.	1	1,2,3,4,10
10	[2]	Тема: «Дифференциальные уравнения первого порядка». Дифференциальное уравнение (определение и примеры). Общее и частное решения дифференциального уравнения. Задача Коши и ее геометрическая интерпретация. Теорема Коши.	1	1,2,3,4,7,8,9
11	[И]	Тема: «Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка». Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения и метод Бернулли. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Уравнения Лагранжа и Клеро.	1	1,2,3,4,8,9
12	[12]	Тема: «Дифференциальные уравнения порядка выше первого». Уравнения, допускающие понижение порядка (3 случая). Линейное ДУ и свойства его решений. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного уравнения.	1	1,2,3,4,8
13	[13]	Тема: «Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами». Линейное однородное дифференциальное уравнение и нахождение его общего решения второго порядка. Линейное неоднородное дифференциальное уравнение второго порядка со специальной правой частью (2 случая).	1	1,2,3,4,10
14	[14]	Тема: «Системы ДУ 1-го порядка». Нормальная система ДУ 1-го порядка и метод характеристического уравнения. Метод сведения системы ДУ к одному уравнению.	1	1,2,3,4,5,7
15	[15]	Тема: «Числовые и функциональные ряды, и их исследования». Сходимость и сумма ряда. Признаки сходимости. Необходимое условие сходимости.	1	1,2,3,4,10

		Числовые ряды. Признаки сравнения, Даламбера, Коши. и интегральный признак.		
16	[16]	Тема: «Степенные ряды». Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Основные разложения функций в степенной ряд. Приложения степенных рядов в приближенных вычислениях.	1	1,2,3,4,7,8,9
17	[17]	Тема: «Ряды Фурье». Ряд Фурье и коэффициенты Фурье. Теорема Дирихле. Ряды Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье для функций с периодом $2L$ .	1	1,2,3,4,8,9
<b>Итого за семестр:</b>			<b>17</b>	
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	

**4.3. Тематика для самостоятельной работы  
студента**

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контрол яСРС
		Очно		
1	2	3	6	7
1	Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Обратная матрица.	9	1,2,3,4,7,8,9	ПЗ, кр№1
3	Методы решения систем уравнений. Правило Крамера. Матричный способ. Метод Гаусса.	9	1,2,3,4,8,9	ПЗ, кр№1
4	Линии первого и второго порядков их уравнения. Геометрические изображения их на плоскости и в пространстве.	9	1,2,3,4,8	ПЗ, кр№1
5	Функция. Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Точки разрыва функции.	9	1,2,3,4,10	ПЗ, кр№1
6	Производная функции. Таблица производных. Правила дифференцирования. Экстремум функции.	9	1,2,3,4,5,7	ПЗ, кр№1
7	Функции нескольких переменных. Частные производные. Касательная плоскость. Экстремум функции.	9	1,2,3,4,10	ПЗ, кр№2
8	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: метод замены переменной, интегрирование по частям.	9	1,2,3,4,8,9	ПЗ, кр№2
9	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.	10	1,2,3,4,5,6,7	ПЗ, кр№2
10	Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная подстановка. Интегрирование иррациональных функций	11	1,2,3,4,9,10	ПЗ, кр№2
<b>Итого за семестр:</b>		93		
11	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Формула	10	1,2,3,4	ПЗ, кр№2

	Ньютона-Лейбница. Интегрирование определенного интеграла по частям.			
12	Замена переменной под знаком определенного интеграла. Несобственные интегралы 1-го и 11-го родов.	10	1,2,3,4,7,8,9	ПЗ, кр№2
13	Вычисление площади плоских фигур. Длина дуги кривой. Вычисление объемов тел. Площадь поверхности тела вращения.	10	1,2,3,4,8,9	ПЗ, кр№3
14	Дифф-ые уравнения первого порядка." Уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные.	10	1,2,3,4,8	ПЗ, кр№3
15	Дифф-иые уравнения высших порядков. Общее решение линейного уравнения второго порядка. Линейное однородное и неоднородное уравнения 11-го порядка с постоянными коэффициентами.	10	1,2,3,4,10	ПЗ, кр№3
16	Числовые ряды. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости: Даламбера, Коши, интегральный признак Коши.	10	1,2,3,4,5,7	ПЗ, кр№3
17	Функциональные ряды. Степенные ряды. Интервал сходимости. Разложение элементарных функций в степенные ряды.	10	1,2,3,4,10	ПЗ, кр№3
18	Ряд Фурье и коэффициенты Фурье. Теорема Дирихле. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье для функций с периодом 2 $\pi$ .	11	1,2,3,4,7,8,9	ПЗ, кр№3
19	Уравнения в частных производных второго порядка с постоянными коэффициентами. Уравнения колебаний струны и мембраны. Уравнение распространения тепла в твердом теле. Уравнение Лапласа.	12	1,2,3,4,8,9	ПЗ, кр№3
<b>Итого за семестр</b>		<b>93</b>		
<b>Итого</b>		<b>186</b>		

## **5. Образовательные технологии**

Организация занятий по дисциплине «Математика» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной доской. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (41 час).

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математика» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

№ п/п	Вид занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и интернет ресурсы	Кол-во изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	ЛК, ПЗ	64 лекции по математике. Книга 1 (лекции 1-39) / В. П. Важдаев, М. М. Коган, М. И. Лиюгонький, Л. А. Протасова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 284 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: ( <a href="https://www.iprbookshop.ru/15973.html">https://www.iprbookshop.ru/15973.html</a> )		-
2	ЛК, ПЗ	64 лекции по математике. Книга 2 (лекции 40-64) / В. П. Важдаев, М. М. Коган, М. И. Лиюгонький, Л. А. Протасова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 199 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: ( <a href="https://www.iprbookshop.ru/15974.html">https://www.iprbookshop.ru/15974.html</a> )		-
3	ЛК, ПЗ	Анциферова, Л. М. Математика : учебное пособие / Л. М. Анциферова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 178 с. — ISBN 978-5-7410-1359-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: ( <a href="https://e.lanbook.com/book/98020">https://e.lanbook.com/book/98020</a> )		-
4	ЛК, ПЗ	Бакланова, Н. Б. Математика. Общий курс : учебное пособие / Н. Б. Бакланова. — 2-е изд., испр. и доп. — Йошкар-Ола : МарГУ, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-907066-70-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: ( <a href="https://e.lanbook.com/book/158304">https://e.lanbook.com/book/158304</a> )		-
5	ЛК, ПЗ	Гарбарук, В. В. Решение задач по высшей математике. Интенсивный курс для студентов технических вузов : учебное пособие для вузов / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, М. А. Шварц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-9231-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: ( <a href="https://e.lanbook.com/book/189331">https://e.lanbook.com/book/189331</a> )		-
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
6	ЛК, ПЗ	Чулков, П. В. Практические занятия по элементарной математике : учебное пособие / П. В. Чулков. — Москва : Прометей, 2012. — 102 с. — ISBN 978-5-4263-0121-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: ( <a href="https://www.iprbookshop.ru/18603.html">https://www.iprbookshop.ru/18603.html</a> )		-
7	ЛК, ПЗ	Диденко, О. П. Математика: учебное пособие / О. П. Диденко, С. Х. Мухаметдинова, М. Н. Рассказова. — Омск: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2013. — 160 с. — ISBN 978-5-93252-280-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: ( <a href="https://www.iprbookshop.ru/18256.html">https://www.iprbookshop.ru/18256.html</a> )		-

8	ЛК, ПЗ	Учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ по дисциплине «Математика» / составители В. Н. Веретенников. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. — 70 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: ( <a href="https://www.iprbookshop.ru/17928.html">https://www.iprbookshop.ru/17928.html</a> )		-
9	ЛК, ПЗ	Бунин, А. И. Обыкновенные дифференциальные уравнения и их приложения : учебное пособие / А. И. Бунин. — Курск : Курская ГСХА, 2015. — 253 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: ( <a href="https://e.lanbook.com/book/134799">https://e.lanbook.com/book/134799</a> )		-
10	ЛК, ПЗ	Горелов, Г. Н. Высшая математика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей : учебное пособие для вузов / Г. Н. Горелов, Б. А. Горлач ; под редакцией Б. А. Горлача. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 676 с. — ISBN 978-5-8114-9440-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: ( <a href="https://e.lanbook.com/book/195424">https://e.lanbook.com/book/195424</a> )		-

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математика»**

На факультете ИСвЭиУ ДГТУ имеется аудитория, оборудованная интерактивной доской, проектором, что позволяет читать лекции в форме презентаций, смотреть слайд-лекции. и др. Проводиться компьютерное тестирование. Интернет-класс оборудован 12 компьютерами (pentium3).

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети

«Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 \_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ ГиМУ \_\_\_\_\_ Шабанова М.М, д.э.н., профессор  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан \_\_\_\_\_ Раджабова З.Р., к.э.н  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)