

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 03.10.2023 10:40:36

Уникальный программный ключ:

2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaebebea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Математика

наименование дисциплины по ОПОП и код по ФГОС ВО

для направления 08.03.01 «Строительство»

код и полное наименование направления подготовки

по профилю «Автомобильные дороги»

факультет Транспортный

наименование факультета, где ведется подготовка

кафедра Автомобильные дороги, основания и фундаменты

наименование кафедры, за которой закреплена практика

Форма обучения очная курс 4 семестр 8

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Автомобильные дороги»

Разработчик


подпись

Гаджиев М.М., к.ф-м.н., доцент

«17» 03 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)



подпись

А.М. Нурмагомедов к.ф-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры автомобильных дорог, оснований и фундаментов

от «15» 06 2021 года, протокол № 11.

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


подпись

Агаханов Э.К., д.т.н., профессор
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

«15» 06 2021 г.

Программа одобрена на заседании методической комиссии направления (специальности) 08.03.01 – Строительство

от «16» 06 2021 года, протокол № 10.

Председатель методического совета факультета


подпись

Агаханов Э.К., д.т.н., профессор
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

«16» 06 2021 г.

Декан факультета


подпись

Батманов Э.З.
ФИО

Начальник УО


подпись

Магомаева Э.В.
ФИО

И. о. проректора по УР


подпись

Баламирзоев Н.Л.
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 дисциплин в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана. Освоение математики необходимо для последующего усвоения общетехнических и профессиональных дисциплин, при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины «Математика» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Автомобильные дороги» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплин

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

	информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
		УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
ОПК-1.	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований я

4. Объем и содержание дисциплины (модуля): «Математика»

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	10/360	10/360	10/360
Семестр	1/2/3	1/2/3	1/2
Лекции, час	34/34/17	17/17/9	18/4
Практические занятия, час	17/34/34	9/17/17	13/9
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	21/40/57	46/74/82	172/122
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	зачет	зачет	зачет (4ч-контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	Экзамен 72 часов	Экзамен 72 часов	Экзамен 18 часов (контроль)

4.1.

Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Тема: «Определители и их свойства» Правила вычисления. Минор и алгебраические дополнения. Основная теорема теории определителей.	2	1		1	1	1		3	2	1		10
2	Тема: «Системы линейных алгебраических уравнений». Теорема Крамера. Применение определителей к решению систем уравнений.	2	1		1	1	1		3	2			10
3	Тема: «Матрицы и действия над ними». Обратная матрица и способы ее вычисления. Матричный способ решения систем уравнений.	2	1		1	1			3	2	1		10
4	Тема: «Элементы векторной алгебры». Векторы, координаты вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведение векторов.	2	1		1	1	1		3	2			10
5	Тема: «Линии и их уравнения». Системы координат на плоскости и в пространстве. Прямая линия. Различные уравнения прямой линии. Угол между прямыми.	2	1		1	1			3	2	1		10
6	Тема: «Плоскость и прямая». Общее уравнение плоскости и его исследование. Угол между плоскостями. Прямая на плоскости и в пространстве.	2	1		1	1			3	2	1		10
7	Тема: «Кривые второго порядка». Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы. Эксцентриситет и директрисы. Общее свойство кривых второго порядка.	2	1		1	1	1		3	2	1		10
8	Тема: «Комплексные числа». Основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над ними. Формула Муавра.	2	1		1	1			3	2	1		10
9	Тема: «Введение в математический анализ». Функция, область определения, свойства. Последовательность. Предел последовательности.	2	1		1	1			3	2	1		10

10	Тема: «Замечательные пределы». Первый замечательный предел и следствия из него. Второй замечательный предел. Предел отношения двух многочленов на бесконечности.	2	1		1	1	1		3	2	1		10
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.	2	1		1	1			3	2	1		10
12	Тема: «Производная функции и ее применение». Задачи, приводящие понятию производной. Определение производной. Таблица производных и правила дифференцирования.	2	1		1		1		3	2	1		10
13	Тема: «Производная функции и ее применение (продолжение)». Производная сложной и неявной функции. Производная функции, заданной параметрически. Логарифмическая производная. Производная высших порядков	2	1		1	1	1		2	2	1		10
14	Тема: «Дифференциал функции». Определение дифференциала функции. Формула вычисления дифференциала функции. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	2	1		2	1			2	2			10
15	Тема: «Свойства дифференцируемых функций». Теоремы Ролля, Лагранжа и их геометрическая интерпретация. Теорема Коши. Правила Лопиталя. Формула Тейлора.	2	1		2	1	1		2	2	1		10
16	Тема: «Применение производной к исследованию функции». Необходимое и достаточное условие существования экстремума. Наибольшее и наименьшие значения функции на отрезке.	2	1		2	1			2	2			10
17	Тема: «Асимптоты кривой. Общая схема исследования функции». Вертикальная асимптота кривой. Наклонная и способ ее вычисления. Общая схема исследования функции.	2	1		2	1	1		2	3	1		12
	Итого за семестр:	34	17		21	17	9		46	18	13		172
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема			Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема			Входная конт. работа; Контрольная работа					

	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен (36ч)				Экзамен (36ч)				Экзамен (9ч) зачет (4 ч.)			
18	Тема: «Функции многих переменных». Определение и примеры функций двух и трех переменных. Область определения и график функции двух переменных. Линии и поверхности уровня функции. Двойной предел функции (условие существования). Частные производные.	2	2		2	1	1		5	1	1		7
19	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.	2	2		2	1	1		5		1		7
20	Тема: «Экстремумы функции». Определение экстремума функции двух переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.	2	2		2	1	1		5		1		7
21	Тема: «Неопределенный интеграл». Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Свойства неопределенных интегралов	2	2		2	1	1		5				7
22	Тема: «Методы интегрирования». Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование рациональной дроби. Метод неопределенных коэффициентов.	2	2		2	1	1		5	1	1		7
23	Тема: «Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений». Метод понижения порядка и метод «расщепления». Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Понятие об интегралах, не выражающихся через элементарные функции.	2	2		2	1	1		5				7
24	Тема: «Определенный интеграл». Задача о площади криволинейной трапеции. Определение свойства определенного интеграла. Замена переменной и интегрирование по частям.	2	2		2	1	1		4	1	1		7

25	Тема: «Несобственный интеграл». Определение 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..	2	2		2	1	1		4		1		7
26	Тема: «Геометрические и механические приложения определенного интеграла». Вычисление площадей плоских фигур. Нахождение объемов тел вращения, координат центра тяжести, статических моментов тел.	2	2		2	1	1		4		1		7
27	Тема: «Дифференциальные уравнения первого порядка». Дифференциальное уравнение (определение и примеры). Общее и частное решения дифференциального уравнения. Задача Коши и ее геометрическая интерпретация. Теорема Коши.	2	2		2	1	1		4				7
28	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.	2	2		2	1	1		4				7
28	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.	2	2		3	1	1		4		1		7
30	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).	2	2		3	1	1		4				7
31	Тема: «Системы ДУ 1-го порядка». Нормальная система ДУ 1-го порядка и метод характеристического уравнения. Метод сведения системы ДУ к одному уравнению.	2	2		3	1	1		4	1	1		7

32	Тема: «Числовые и функциональные ряды, и их исследования». Сходимость и сумма ряда. Признаки сходимости. Необходимое условие сходимости. Числовые ряды. Признаки сравнения, Даламбера, Коши. и интегральный признак.	2	2		2	1	1		4				8
33	Тема: «Степенные ряды». Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Основные разложения функций в степенной ряд. Приложения степенных рядов в приближенных вычислениях.	2	2		3	1	1		4				8
34	Тема: «Ряды Фурье». Ряд Фурье и коэффициенты Фурье. Теорема Дирихле. Ряды Фурье для четных и нечетных Функций. Ряд Фурье для функций с периодом $2L$.	2	2		3	1	1		4				8
Итого за семестр:		34	34		40	17	17		74	4	9		122
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема			1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема			Контрольная работа					
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		зачет			зачет			Экзамен (9ч)					
35	Тема: «Случайные события вероятность событий». Классическое определение вероятности. Относительная частота и статистическое распределение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятности.	2	3		6	1	2		10				
36	Тема: « Основные теоремы и формулы теории вероятности». Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение событий и формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	2	3		6	1	2		9				
37	Тема: «Случайные величины и законы их распределения». Дискретная случайная величина и закон распределения их вероятностей. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их содержательный смысл. Свойства математического ожидания и дисперсия.	2	4		6	1	2		9				

38	Тема: «Функция и плотность распределения случайных величин». Определение и свойства функции распределения вероятности. Плотность распределения вероятности и ее содержательный смысл. Понятие о законе больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева.	2	4		6	1	2		9				
39	Тема: « Основные законы распределения вероятности непрерывных случайных величин». Нормальный закон распределения и его параметры. Правило «Трех сигм». Закон равномерного распределения вероятности. Показательный закон распределения вероятности. Функция надежности.	2	4		6	1	2		9				
40	Тема: «Распределение функция одного и двух случайных аргументов». Функций одного случайного аргумента. Функций двух случайных аргументов.	2	4		6	1	2		9				
41	Тема: «Основные задачи математической статистики». Генеральная и выборочная совокупности. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Полигон частот и гистограмма. Эмпирическая функция и распределение выборки, их свойства.	2	4		7	1	2		9				
42	Тема: «Статистические оценки неизвестных параметров распределения». Несмещенная оценка. Состоятельная и эффективная оценки. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения.	2	4		7	1	2		9				
43	Тема: «Элементы теории корреляции». Линейная корреляция. Выборочные уравнения линии регрессии и их нахождение по известной корреляционной таблице.	1	4		7	1	1		9				
Итого за семестр:		17	34		57	9	17		82				
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема			1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема								
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36ч)			Экзамен (36ч)								
		85	85		118					22	22		294

4.2. Содержание практических занятий

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

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

Итого за семестр:			17	9	13	
1	[1] [2]	Тема: «Функции многих переменных». Определение и примеры функций двух и трех переменных. Область определения и график функции двух переменных. Линии и поверхности уровня функции. Двойной предел функции (условие существования). Частные производные.	2	1	1	1,2,3,4
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.	2	1		1,2,3,4
3	[4]	Тема: «Экстремумы функции». Определение экстремума функции двух переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.	2	1	1	1,2,3,4
4	[4]	Тема: «Неопределенный интеграл». Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Свойства неопределенных интегралов.	2	1		1,2,3,4
5	[5]	Тема: «Методы интегрирования». Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование рациональной дроби. Метод неопределенных коэффициентов.	2	1		1,2,3,4
6	[6]	Тема: «Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений.». Метод понижения порядка и метод «расщепления». Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Понятие об интегралах, не выражающихся через элементарные функции.	2	1	1	1,2,3,4
7	[7]	Тема: «Определенный интеграл». Задача о площади криволинейной трапеции. Определение свойства определенного интеграла. Замена переменной и интегрирование по частям.	2	1		1,2,3,4
8	[8]	Тема: «Несобственный интеграл». Определение	2	1	1	1,2,3,4

		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.	2	1		1,2,3,4
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.	2	1		1,2,3,4
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.	2	1	1	1,2,3,4
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.	2	1		1,2,3,4
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).	2	1	1	1,2,3,4
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.	2	1	1	1,2,3,4
15	[15]	Тема: «Числовые и функциональные ряды, и их исследования». Сходимость и сумма ряда. Признаки сходимости. Необходимое условие сходимости.	2	1	1	1,2,3,4

		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.	2	1		1,2,3,4
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 $2L$.	2	1	1	1,2,3,4
Итого за семестр:			34	17	9	
1	[1]	Тема: «Случайные события вероятность событий». Классическое определение вероятности. Относительная частота и статистическое распределение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятности.	2	1		1,2,3,4
2	[2]	Тема: « Основные теоремы и формулы теории вероятности». Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение событий и формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	2	1		1,2,3,4
3	[3]	Тема: «Случайные величины и законы их распределения.». Дискретная случайная величина и закон распределения. их вероятностей. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их содержательный смысл. Свойства математического ожидания и дисперсия.	2	1		1,2,3,4
4	[4]	Тема: «Функция и плотность распределения случайных величин». Определелие и свойства функции распределения вероятности. Плотность распределения вероятности и ее содержательный смысл. Понятие о законе больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева.	2	1		1,2,3,4
5	[5]	Тема: « Основные законы распределения вероятности непрерывных случайных величин». Нормальный закон распределения и его параметры. Правило «Трех сигм». Закон равномерного распределения вероятности.	2	1		1,2,3,4

		Показательный закон распределения вероятности. Функция надежности.				
6	[6]	Тема: «Распределение функция одного и двух случайных аргументов». Функций одного случайного аргумента. Функций двух случайных аргументов.	2	1		1,2,3,4
7	[6] [7]	Тема: «Основные задачи математической статистики». Генеральная и выборочная совокупности. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Полигон частот и гистограмма. Эмпирическая функция и распределение выборки, их свойства.	2	1		1,2,3,4
8	[7] [8]	Тема: «Статистические оценки неизвестных параметров распределения». Несмещенная оценка. Состоятельная и эффективная оценки. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения.	2	1		1,2,3,4
9	[8] [9]	Тема: «Элементы теории корреляции». Линейная корреляция. Выборочные уравнения линии регрессии и их нахождение по известной корреляционной таблице.	2	1		1,2,3,4
10	[9] [10]	Тема: «Случайные события вероятность событий». Классическое определение вероятности. Относительная частота и статистическое распределение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятности.	2	1		1,2,3,4
11	[И]	Тема: « Основные теоремы и формулы теории вероятности». Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение событий и формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	2	1		1,2,3,4
12	[12]	Тема: «Случайные величины и законы их распределения.». Дискретная случайная величина и закон распределения. их вероятностей. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их содержательный смысл. Свойства математического ожидания и дисперсия.	2	1		1,2,3,4

13	[12] [13]	Тема: «Функция и плотность распределения случайных величин». Определение и свойства функции распределения вероятности. Плотность распределения вероятности и ее содержательный смысл. Понятие о законе больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева.	2	1		1,2,3,4
14	[13]	Тема: « Основные законы распределения вероятности непрерывных случайных величин». Нормальный закон распределения и его параметры. Правило «Трех сигм». Закон равномерного распределения вероятности. Показательный закон распределения вероятности. Функция надежности.	2	1		1,2,3,4
15	[14]	Тема: «Распределение функция одного и двух случайных аргументов». Функций одного случайного аргумента. Функций двух случайных аргументов.	2	1		1,2,3,4
16	[15] [16]	Тема: «Основные задачи математической статистики». Генеральная и выборочная совокупности. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Полигон частот и гистограмма. Эмпирическая функция и распределение выборки, их свойства.	2	1		1,2,3,4
17	[17]	Тема: «Статистические оценки неизвестных параметров распределения». Несмещенная оценка. Состоятельная и эффективная оценки. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения.	2	1		1,2,3,4
Итого за семестр:			34	17		
ИТОГО			85	43	22	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Обратная матрица.	2	5	19	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
3	Методы решения систем уравнений. Правило Крамера. Матричный способ. Метод Гаусса.	6	4	19	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
4	Линии первого и второго порядков их уравнения. Геометрические изображения их на плоскости и в пространстве.	2	5	19	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
5	Функция. Предел функции. Непрерывность функции. Замечательные пределы. Точки разрыва функции.	2	4	19	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
6	Производная функции. Таблица производных. Правила дифференцирования. Экстремум функции.	6	4	19	1,2,3,4	ПЗ, кр№1
7	Функции нескольких переменных. Частные производные. Касательная плоскость. Экстремум функции.	2	5	19	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
8	Неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования: метод замены переменной, интегрирование по частям.	2	6	19	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
9	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.	10	5	19	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
10	Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная подстановка. Интегрирование иррациональных функций	3	4	20	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
Итого за семестр:		21	46	172		
11	Определенный интеграл. Основные свойства	4	9	13	1,2,3,4	ПЗ, кр№2

	определенного интеграла. Теорема о среднем. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование определенного интеграла по частям.					
12	Замена переменной под знаком определенного интеграла. Несобственные интегралы 1-го и 11-го родов.	4	8	13	1,2,3,4	ПЗ, кр№2
13	Вычисление площади плоских фигур. Длина дуги кривой. Вычисление объемов тел. Площадь поверхности тела вращения.	4	8	13	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
14	Дифф-не уравнения первого порядка." Уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные.	4	8	13	1,2,3,4	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.	4	9	14	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
16	Числовые ряды. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости: Даламбера, Коши, интегральный признак Коши.	5	8	14	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
17	Функциональные ряды. Степенные ряды. Интервал сходимости. Разложение элементарных функций в степенные ряды.	5	8	14	1,2,3,4	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 π .	5	8	14	1,2,3,4	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.	5	8	14	1,2,3,4	ПЗ, кр№3
Итого за семестр		40	74	122		
20	Случайные события. Относительная частота. Классическое определение. Действия над событиями. Элементы комбинаторики.	6	10		1,2,3,4	ПЗ, кр№1
21	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейса. Биноминальное распределение.	6	9		1,2,3,4	ПЗ, кр№1

22	Распределение Пуассона. Вероятность появления хоть одного события. Локальная и интегральная теоремы. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности.	6	9		1,2,3,4	ПЗ, кр№1
23	Дискретные и непрерывный случайные величины и их законы распределения. Плотность распределения и ее связь с функцией распределения.	6	9		1,2,3,4	ПЗ, кр№2
24	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклоненное дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии.	6	9		1,2,3,4	ПЗ, кр№2
25	Математическое ожидание и дисперсии некоторых случайных величин, имеющих распределение: равномерное, показательное и нормальное.	6	9		1,2,3,4	ПЗ, кр№2
26	Законы распределение вероятностей двумерной случайной величины. Функция распределения. Вероятность попадания случайной точки в полуполосу, прямоугольник. Плотность совместного распределения вероятностей непрерывной случайной величины.	7	9		1,2,3,4	ПЗ, кр№3
27	Основные понятия математической статистики. Генеральная и выборочная дисперсии. Формула вычисления дисперсии.	7	9		1,2,3,4	ПЗ, кр№3
28	Точность оценки, доверительная вероятность. Доверительные интегралы для оценки математического ожидания нормального распределения	7	9		1,2,3,4	ПЗ, кр№3
Итого за семестр		57	82			
Итого		118	202	294		

5. Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине

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 _____


(подпись, ФИО)

Алиева Ж.А.

№	Виды занятий (лк, пз, лб, срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1	Лк, пз	Дифференциальное и интегральное исчисление. Часть 1. Нурмагомедов А.М., Джамалудинова З.М., Курбанов К.О. Махачкала: ДГТУ, 2009	1	8
2	лк	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Учебное пособие. Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М. Махачкала: ДГТУ, 2014	-	15
3	лк	Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Интегрирование функции одной переменной. Функции многих переменных. Ряды. Учеб. Пособие Соловьев И.А. и др. СПб; М.: Краснодар: Лань 2009	300	2
4	пз	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной в примерах и задачах. Марон И.А. Краснодар: изд. Лань, 2008	96	2
5	пз	Феоктистов, Ю. А. Пособие по математике для самостоятельной работы студентов 1-го курса направления 08.03.01 - «Строительство» / Ю. А. Феоктистов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 66 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система /80470.html	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
1	пз	МУ №1194 к проведению практических занятий по теме: «Исследование и построение графиков функций». Джамалудинова З.М., Шамов Э.Ш. Махачкала: ДГТУ 2007	46	12
2	пз	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Курс лекций Джамалудинова З.М. Нурмагомедов А.М. Махачкала: ДГТУ 2012	6	10
3	пз	М.У. №2336 к провед. практич. занятий и задания для типовых расчетов по дисц. "Линейная алгебра и аналитическая геометрия" Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М. Махачкала: ДГТУ	9	15
4	пз	Руководство по изучению курса: «Теория вероятностей и математическая статистика».		

		Нурмагомедов А.М., Джамалудинова З.М., Асадулаева Т.Г. Махачкала: ДГТУ 2010	10	50
5	пз	МУ №1154 и задания для типовых расчетов по теме: «Дифференциальные уравнения». Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М. Махачкала: ДГТУ 2007	47	10
6	пз	МУ №1176 и задания для типовых расчетов по теме: «Интегралы». Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М. Махачкала: ДГТУ 2007	48	7
7	пз	Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : учебное пособие / П. В. Грес. — Москва : Логос, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-98704-751-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система /16957.html	IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru	

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины «Математика»

На архитектурно-строительном факультете имеется аудитория, оборудованная интерактивной доской, проектором, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ. MS PowerPoint. В аудитории, где проводятся практические занятия, используются наглядные, иллюстрационные материалы.

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 2021/2022 учебный год.

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 .;

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании
кафедры от 21.03. 2022 года, протокол № 7 .

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)


подпись

А.М. Нурмагомедов к.ф-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)