

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.07.2022 11:55:40  
Уникальный программный ключ:  
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Математика (математический анализ, алгебра, геометрия)  
наименование дисциплины по О.К.И

для направления 10.03.01 Информационная безопасность  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Безопасность автоматизированных систем

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина


кафедра Высшей математики  
наименование кафедры, на которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная курс 1, 2 семестр (ы) 1, 2, 3  
очная, очно-заочная, заочная


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность» и профилю подготовки «Безопасность автоматизированных систем».

Разработчик  Шамов Э.Ш., к.ф.-м.н., ст. преподаватель  
подпись ФИО уч. степени, уч. звание

« 21 » 07 2021 г.

Зав. кафедрой, в которой закреплена дисциплина (модуль)  Нурмагомедов А.М., к.ф.-м.н., доцент  
подпись ФИО уч. степени, уч. звание

« 21 » 07 2021 г.

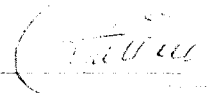
Программа одобрена на заседании методической комиссии кафедры   
от 21.07.2021 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Качаева Г.И., к.р.н.  
подпись ФИО уч. степени, уч. звание


« 21 » 07 2021 г.

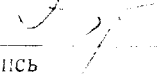
Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и оптоэлектроники от 21.07.2021 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета КТВТнЭ

  
подпись ФИО уч. степени, уч. звание

« 21 » 07 2021 г.

Декан факультета  Юсупов Ш.А.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомедов С.В.  
подпись ФИО

И.о. проректора по УР  Байдалиев Н.Л.  
подпись ФИО

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

Целями освоения дисциплины (модуля) «Математика (математический анализ, алгебра, геометрия)» является формирование у бакалавров математических знаний для успешного освоения общенаучными и профессиональными дисциплинами на необходимом научном уровне; развитие у обучаемых логического и алгоритмического мышления; формирование умения самостоятельно применять законы и методы математики при решении профессиональных задач; приобретение навыков, позволяющих в дальнейшем заниматься научной и прикладной деятельностью, направленной на построение и анализ математических моделей реальных процессов на основе проведенных исследований. Математическое образование бакалавров должно быть широким, то есть достаточно фундаментальным.

Задачи дисциплины:

1. воспитание достаточно высокой математической культуры;
2. привитие навыков современных видов математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

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

Математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавров.

Дисциплина «Математика (математический анализ, алгебра, геометрия)» относится к обязательной части учебного плана блока В1 – блока В. ФГОС ВО, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана направления 10.03.01- «Информационная безопасность», профиль «Безопасность автоматизированных систем», основывается на знаниях, полученных в средней школе в объеме ЕГЭ.

Освоение математики необходимо для последующего усвоения общенаучных и профессиональных дисциплин при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
<b>ОПК-3</b>	Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности:	<b>ОПК-3.1.</b> Способен проводить работы по установке, настройке, испытаниям и техническому обслуживанию средств защиты информации от утечки по техническим каналам:
		<b>ОПК-3.2.</b> Способен проводить работы по установке, настройке, испытаниям и техническому обслуживанию средств защиты информации от несанкционированного доступа:
		<b>ОПК-3.3.</b> Способен проводить контроль эффективности защиты информации от утечки по техническим каналам:
		<b>ОПК-3.4.</b> Способен проводить контроль защищенности информации от несанкционированного доступа:

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

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	12/432	12/ 432	
Семестр	1,2,3	1,2,3	
Лекции, час	102	51	
Практические занятия, час	35	45	
Лабораторные занятия, час	-	-	
Самостоятельная работа, час	173	266	
Курсовой проект (работа), РР, семестр	-	-	
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	зачет	
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	Экзамен 2 Зет- 72 часа	Экзамен 2 Зет- 72 часа	

#### 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	<b>Раздел 1. «Линейная и векторная алгебра».</b> <b>Лекция №1. Тема: «Матрицы».</b> 1. Основные определения 2. Умножение матриц на число, свойство. 3. Сложение и вычитание матриц. 4. Умножение матриц. Примеры.	2	1	-	4	1	1	-	2				
2	<b>Лекция №2. Тема: «Определители».</b> 1. Квадратные матрицы и определители. 2. Определители 1 и 2 порядка. 3. Свойства определителей	2	1	-	3	1	1	-	2				
3	<b>Лекция №3. Тема: «Обратная матрица».</b> 1. Минор и алгебраическое дополнение элемента 2. Разложение определителя по элементам строки, столбца. 3. Ранг матрицы. 4. Обратная матрица. Примеры.	2	1	-	4	1	-	-	2				
4	<b>Лекция №4. Тема: «Системы линейных уравнений».</b> 1. Определение системы линейных уравнений. 2. Методы решения систем линейных уравнений.	2	1	-	3	1	1	-	2				
5	<b>Лекция №5. Тема: «Векторы».</b> 1. Векторы на плоскости. 2. Сложение и вычитание векторов. 3. Проекция вектора на ось.	2	1	-	4	1	-	-	2				

6	<p><b>Лекция №6.</b> Тема: «Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов».</p> <p>1. Определение скалярного произведения, свойства.</p> <p>2. Выражение скалярного произведения через координат векторов.</p> <p>3. Определение векторного произведения, свойства.</p> <p>4. Выражение векторного произведения через координат векторов.</p> <p>5. Определение смешанного произведения векторов.</p> <p>6. Выражение смешанного произведения через координат векторов.</p>	2	1	-	4	1	1	-	2				
7	<p>Раздел 7. «Аналитическая геометрия на плоскости»</p> <p><b>Лекция №7.</b> Тема: «Система координат на плоскости».</p> <p>1. Прямоугольная система координат.</p> <p>2. Полярная система координат.</p> <p>3. Приложение метода координат на плоскости.</p>	2	1	-	3	1	-	-	2				
8	<p><b>Лекция №8.</b> Тема: «Линии на плоскости».</p> <p>1. Основные понятия.</p> <p>2. Уравнения прямой на плоскости.</p> <p>3. Прямая линия на плоскости. Основные задачи.</p>	2	1	-	3	1	-	-	2				
9	<p><b>Лекция №9.</b> Тема: «Линии второго порядка на плоскости».</p> <p>1. Основные понятия. Окружность.</p> <p>2. Эллипс.</p> <p>3. Гипербола.</p> <p>4. Парабола.</p> <p>5. Общее уравнение линии второго порядка.</p>	2	1	-	4	1	1	-	2				
10	<p>Раздел 3. Аналитическая геометрия в пространстве.</p> <p><b>Лекция №10.</b> Тема: «Уравнения поверхности и линий в пространстве».</p> <p>1. Уравнение сферы.</p> <p>2. Уравнения линий в пространстве.</p> <p>3. Уравнения плоскости в пространстве.</p>	2	1	-	3	1	1	-	2				

11	<b>Лекция №11.</b> Тема: «Прямая линия в пространстве». 1. Угол между прямыми. 2. Угол между прямой и плоскостью. 3. Пересечение прямой с плоскостью.	2	1	-	3	1	1	-	2				
12	<b>Раздел 4. Введение в анализ.</b> <b>Лекция №12.</b> Тема: «Множества. Действительные числа». 1. Основные понятия. 2. Числовые множества и промежутки. 3. Понятие функции. 4. Способы задания функций. 5. Обратная функция.	2	1	-	3	1	-	-	2				
13	<b>Лекция №13.</b> Тема: «Предел функции». 1. Предел функции в точке. 2. Бесконечно малые функции. Основные теоремы. 3. Основные теоремы о пределах. 4. Замечательные пределы.	2	1	-	3	1	1	-	2				
14	<b>Лекция №14.</b> Тема: «Производная функции». 1. Определение производной: ее механический и геометрический смысл. 2. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. 3. Производная сложной и обратной функции. 4. Таблица производных.	2	1	-	3	1	-	-	3				
15	<b>Лекция №15.</b> Тема: «Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций». 1. Неявно заданная функция. 2. Функция, заданная параметрически. 3. Логарифмическое дифференцирование.	2	1	-	4	1	1	-	2				

16	<b>Лекция №16.</b> Тема: «Правило Лопиталя. Экстремум функции». <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теорема Лопиталя (0/0).</li> <li>2. Теорема Лопиталя (<math>\infty/\infty</math>).</li> <li>3. Раскрытие неопределенности <math>0^0</math>, <math>\infty^{\infty}</math>, <math>1^{\infty}</math>.</li> <li>4. Экстремум функции.</li> </ol>	2	1	-	3	1	-	-	2				
17	<b>Лекция №17.</b> Тема: «Исследование функций». <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Точки перегиба.</li> <li>2. Асимптоты и графика функции.</li> <li>3. Общая схема исследования функции.</li> <li>4. Построение графика.</li> </ol>	2	1	-	3	1	-	-	2				
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам току и суммирующей в семестре)  Форма промежуточной аттестации (в семестрах) Итого 1 семестр.		Входная конт. работа 1 аттестация I-5 тема 2 аттестация 6-10 тема Экзамен (1 семестр)				Входная конт. работа: Контрольная работа  Экзамен (1 семестр)							
		34	17	-	17	17	9	-	35				

№	Раздел учебника, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛД	СР	ЛК	ПЗ	ЛД	СР	ЛК	ПЗ	ЛД	СР
1	<b>Лекция №1.</b> Тема: «Комплексные числа и действия над ними». <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплексные числа. Действия над ними.</li> <li>2. Изображение комплексного числа на плоскости. Модуль и аргумент. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексного числа.</li> </ol>	2	2		4	1	1		9				



2	<p><b>Лекция №2.</b> Тема: «Разложение многочлена на линейные и квадратные множители. Разложение рациональных дробей».</p> <p>1. Многочлены. Теорема Безу.</p> <p>2. Основная теорема алгебры.</p> <p>3. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные квадратные множители.</p> <p>4. Разложение рациональных дробей на простейшие</p>	2	2		5	1	1		-	9				
3	<p><b>Раздел 5. «Неопределенный интеграл».</b></p> <p><b>Лекция №3.</b> Тема: «Неопределенный интеграл».</p> <p>1. Первообразная функции.</p> <p>2. Неопределенный интеграл.</p> <p>3. Свойства неопределенного интеграла.</p> <p>4. Интегралы от основных элементарных функций. Таблица интегрирования.</p>	2	2	-	4	1	1		-	9				
4	<p><b>Лекция №4.</b> Тема: «Неопределенный интеграл».</p> <p>1. Замена переменных в неопределенном интеграле.</p> <p>2. Метод интегрирования по частям.</p> <p>3. Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен.</p> <p>4. Интегрирование простейших рациональных дробей.</p>	2	2	-	5	1	1		-	9				
5	<p><b>Лекция №5.</b> Тема: «Интегрирование тригонометрических функций».</p> <p>1. Интегрирование некоторых видов иррациональностей.</p> <p>2. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>3. Об интегралах «не берущихся в элементарных функциях».</p>	2	2	-	4	1	1		-	10				

	<b>Раздел 6. «Определенный интеграл».</b> <b>Лекция №6.</b> Тема: «Определенный интеграл». 1. Задачи, приводящиеся к положительно определенному интегралу. Определение определенного интеграла. 2. Геометрический и экономический смысл. 3. Достаточное условие существования определенного интеграла.	2	2	-	5	1	1	-	9				
6	<b>Лекция №7.</b> Тема: «Определенный интеграл». 1. Свойства определенного интеграла. 2. Теорема о среднем. 3. Определение $\sigma$ интеграле как функции верхнего предела. 4. Формула Ньютона-Лейбница.	2	2	-	4	1	1	-	9				
7	<b>Лекция №8.</b> Тема: «Определенный интеграл. Несобственный интеграл». 1. Замена переменной в определенном интеграле. 2. Формула интегрирования по частям. 3. Несобственные интегралы с бесконечными пределами. 4. Теоремы сравнения.	2	2	-	5	1	1	-	9				
8	<b>Лекция №9.</b> Тема: «Приложения определенного интеграла». 1. Вычисление площадей плоских фигур. 2. Вычисление длины дуги в прямоугольных координатах. 3. Вычисление длины дуги в полярных координатах.	2	2	-	4	1	1	-	9				
9	<b>Лекция №10.</b> Тема: «Приложения определенного интеграла». 1. Вычисление объема тела по площадям параллельных сечений. 2. Объем тела вращения. 3. Поверхность тела вращения.	2	2	-	5	1	1	-	9				
10													

11	<p><b>Раздел 6. «Математический анализ функции многих переменных».</b></p> <p><b>Лекция №11.</b> Тема: «Функции нескольких переменных».</p> <p>1. Функции нескольких переменных</p> <p>2. Область определения.</p> <p>3. Предел функции нескольких переменных.</p> <p>4. Непрерывность функции.</p> <p>5. Некоторые понятия топологии.</p>	2	2	-	4	1	1	-	9					
12	<p><b>Лекция №12.</b> Тема: «Производные функции нескольких переменных».</p> <p>1. Частные производные и полный дифференциал, его связь с частными производными.</p> <p>2. Инвариантность формы полного дифференциала.</p> <p>3. Касательная плоскость.</p> <p>4. Нормаль к поверхности.</p>	2	2		5	1	1	-	9					
13	<p><b>Лекция №13.</b> Тема: «Производные сложной функции».</p> <p>1. Частные производные сложной функции.</p> <p>2. Частные производные высших порядков.</p> <p>3. Полные дифференциалы высших порядков.</p>	2	2		4	1	1	-	9					
14	<p><b>Лекция №14.</b> Тема «Формула Тейлора».</p> <p>1. Формула Тейлора для функции многих переменных.</p> <p>2. Метод наименьших квадратов.</p>	2	2		5	1	1	-	9					
15	<p><b>Лекция №15.</b> Тема: «Неявные функции».</p> <p>1. Неявные функции.</p> <p>2. Теорема существования неявных функций.</p> <p>3. Дифференцирование неявных функций.</p>	2	2		4	1	1	-	9					
16	<p><b>Лекция №16.</b> Тема: «Экстремум функции нескольких переменных»</p> <p>1. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие.</p> <p>2. Достаточные условия Экстремума функции нескольких переменных.</p>	2	2		5	1	1	-	9					

17	<b>Лекция №17.</b> Тема: «Условный экстремум» 1. Условный экстремум. 2. Метод множителей Лагранжа. 3. Функции нескольких переменных.	2	2		4	1	1	-	9				
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-5 тема 3 аттестация 6-8 тема				Входная конт. работа: Контрольная работа							
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет (2 семестр)				Зачет (2 семестр)							
	<b>Итого 2 семестр</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>76</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		<b>154</b>				

№ 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	<b>Лекция 1.</b> Тема: «Двойной интеграл». 1. Определение и условия существования двойного интеграла. 2. Геометрический смысл двойного интеграла 3. Свойства двойного интеграла.	2	2		3	1	1		5				
2	<b>Лекция 2.</b> Тема: «Двойной интеграл». 1. Сведение двойного интеграла к повторному. 2. Замена переменных в двойном интеграле. 3. Некоторые геометрические и физические приложения двойного интеграла.	2	2		2	1	1		4				

3	<p><b>Лекция 3.</b> Тема: «Тройной интеграл».</p> <p>1. Основные понятия. Вычисление тройного интеграла.</p> <p>2. Замена переменных в тройном интеграле.</p> <p>3. Некоторые приложения тройного интеграла.</p>	2	2		2	1	1	-	5					
4	<p><b>Лекция 4.</b> Тема: «Криволинейный интеграл I рода».</p> <p>1. Основные понятия.</p> <p>2. Вычисление криволинейного интеграла I рода.</p> <p>3. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.</p>	2	2		3	1	1	-	4					
5	<p><b>Лекция 5.</b> Тема: «Криволинейный интеграл II рода».</p> <p>1. Основные понятия.</p> <p>2. Вычисление криволинейного интеграла II рода.</p> <p>3. Формула Остроградского-Грина.</p> <p>4. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.</p>	2	2		3	1	1	-	5					
6	<p><b>Лекция 6.</b> Тема: «Поверхностный интеграл I рода».</p> <p>1. Основные понятия.</p> <p>2. Вычисление поверхностного интеграла I рода.</p> <p>3. Некоторые приложения поверхностного интеграла I рода.</p>	2	2		2	1	1	-	4					
7	<p><b>Лекция 7.</b> Тема: «Поверхностный интеграл II рода».</p> <p>1. Основные понятия.</p> <p>2. Вычисление поверхностного интеграла II рода.</p> <p>3. Формула Остроградского-Гаусса.</p>	2	2		2	1	1	-	5					

8	<p><b>Лекция 8.</b> Тема: «Поверхностный интеграл II рода».</p> <p>1. Формула Стокса.</p> <p>2. Некоторые приложения поверхностного интеграла II рода.</p> <p>3. Связь между поверхностными интегралами I и II рода.</p>	2	2		2	1	1	-	4				
9	<p><b>Лекции №9.</b> Тема: «Знакоположительные числовые ряды».</p> <p>Определение и основные понятия. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки Даламбера, Коши, интегральный, сравнения сходимости знакоположительных числовых рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница условной сходимости знакопеременных числовых рядов. Свойства числовых рядов.</p>	2	2	-	3	1	1	-	5				
10	<p><b>Лекции № 10.</b> Тема: «Функциональные ряды».</p> <p>Абсолютная и равномерная сходимости. Область сходимости. Основные свойства равномерно сходящихся функциональных рядов. Теорема Вейерштрасса.</p>	2	2	-	2	1	1	-	4				
11	<p><b>Лекции № 11.</b> Тема: «Степенные ряды». Определение и основные понятия. Интервал и радиус сходимости степенных рядов. Теорема о существовании интервала сходимости для степенных рядов. Свойства степенных рядов.</p>	2	2	-	3	1	1	-	5				

12	Лекции №12. Тема: «Ряды Тейлора» Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в ряды Тейлора. Некоторые приложения степенных рядов. Приближенное вычисление значений функции, определенных интегралов, дифференциальных уравнений с помощью степенных рядов.	2	2	-	3	1	1	-	4				
13	Лекции №13. Тема: «Ряды Фурье». Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье 2 $\pi$ периодических функций.	2	2	-	2	1	1	-	5				
14	Лекции №14. Тема: «Многомерные числовые и функциональные ряды».	2	2	-	2	1	1	-	4				
15	Лекции №15. Тема: «Преобразование Лапласа». Оригиналы и их изображения. Свойства преобразования Лапласа. Таблица оригиналов и изображений.	2	2	-	2	1	1	-	5				
16	Лекции №16. Тема: «Обратное преобразование Лапласа». Теоремы разложения. Формула Римана-Меллина.	2	2	-	2	1	1	-	4				
17	Лекции №17. Тема: «Приложения операционного исчисления». Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений и их систем.	2	2	-	2	1	1	-	5				
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; Контрольная работа							

Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен (3 семестр)				Экзамен (3 семестр)			
	Итого 3 семестр	34	34	-	40	17	17	
Итого	102	85		173	51	43		266

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (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	Матрицы.	1	1		1-8
2	2	Определители.	1	1		1-8
3	3	Обратная матрица.	1	1		1-8
4	4	Системы линейных уравнений.	1	-		1-8
5	5	Векторы.	1	-		1-8
6	6	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.	1	1		1-8
7	7	Система координат на плоскости.	1	-		1-8
8	8	Линии на плоскости.	1	1		1-8
9	9	Линии второго порядка на плоскости.	1	-		1-8
10	10	Уравнения поверхности и линий в пространстве.	1	-		1-8
11	11	Прямая линия в пространстве.	1	-		1-8
12	12	Множества. Действительные числа.	1	1		1-8
13	13	Предел функции.	1	-		1-8
14	14	Производная функции.	1	1		1-8
15	15	Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций.	1	1		1-8
16	16	Правило Лопиталя.	1	-		1-8



17	17	Исследование функций.	1	1		1-8
<b>Итого за I семестр</b>			<b>17</b>	<b>9</b>		

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (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	Комплексные числа и действия над ними.	2	1		1-8
2	2	Разложение многочлена на линейные и квадратные множители. Разложение рациональных дробей.	2	1		1-8
3	3	Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	2	1		1-8
4	4	Замена переменных в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям.	2	1		1-8
5	5	Интегрирование тригонометрических функций.	2	1		1-8
6	6	Определенный интеграл.	2	1		1-8
7	7	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла.	2	1		1-8
8	8	Несобственный интеграл.	2	1		1-8
9	9	Приложения определенного интеграла. Вычисления площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги в прямоугольных координатах.	2	1		1-8
10	10	Приложения определенного интеграла. Вычисление объема тела по площадям параллельных сечений. Объем тела вращения.	2	1		1-8
11	11	Функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных.	2	1		1-8

12	12	Производные функции нескольких переменных.	2	1		1-8
13	13	Производные сложной функции.	2	1		1-8
14	14	Формула Тейлора для функции многих переменных.	2	1		1-8
15	15	Неявные функции.	2	1		1-8
16	16	Экстремум функции нескольких переменных	2	1		1-8
17	17	Условный экстремум	2	1		1-8
Итого за 2 семестр			34	17		

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (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	Двойной интеграл. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства двойного интеграла.	2	1		1-8
2	2	Двойной интеграл. Сведение двойного интеграла к повторному. Замена переменных в двойном интеграле.	2	1		1-8
3	3	Тройной интеграл.	2	1		1-8
4	4	Криволинейный интеграл I рода.	2	1		1-8
5	5	Криволинейный интеграл II рода.	2	1		1-8
6	6	Поверхностный интеграл I рода.	2	1		1-8
7	7	Поверхностный интеграл II рода.	2	1		1-8
8	8	Поверхностный интеграл II рода. Формула Стокса.	2	1		1-8
9	9	Знакоположительные числовые ряды.	2	1		1-8
10	10	Функциональные ряды.	2	1		1-8

11	11	Степенные ряды.	2	1		1-8
12	12	Ряды Тейлора.	2	1		1-8
13	13	Ряды Фурье.	2	1		1-8
14	14	Многомерные числовые и функциональные ряды.	2	1		1-8
15	15	Преобразование Лапласа.	2	1		1-8
16	16	Обратное преобразование Лапласа. Теоремы разложения. Формула Римана-Меллина.	2	1		1-8
17	17	Приложения операционного исчисления.	2	1		1-8
Итого за 3 семестр			34	17		
Итого			85	43		

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ 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.	4	2		1-8	Устный опрос
2	Определители.	3	2		1-8	Устный опрос
3	Обратная матрица.	3	2		1-8	Устный опрос, контрольная работа
4	Системы линейных уравнений.	4	2		1-8	Устный опрос
5	Векторы.	3	2		1-8	Устный опрос

6	Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.	4	2		1-8	Устный опрос, контрольная работа
7	Система координат на плоскости.	3	2		1-8	Устный опрос
8	Линии на плоскости.	3	2		1-8	Устный опрос
9	Линии второго порядка на плоскости.	3	2		1-8	Устный опрос, контрольная работа
10	Уравнения поверхности и линии в пространстве.	3	2		1-8	Устный опрос
11	Прямая линия в пространстве.	4	2		1-8	Устный опрос
12	Множества. Действительные числа.	3	2		1-8	Устный опрос, контрольная работа
13	Предел функции.	4	2		1-8	Устный опрос
14	Производная функции.	4	3		1-8	Устный опрос
15	Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций.	3	2		1-8	Устный опрос, контрольная работа
16	Правило Лопиталя.	3	2		1-8	Устный опрос
17	Исследование функций.	3	2		1-8	Устный опрос, зачет
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>57</b>	<b>35</b>			

№ 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	Комплексные числа и действия над ними.	4	90		1-8	Устный опрос
2	Разложение многочлена на линейные и квадратные множители. Разложение рациональных дробей.	5	9		1-8	Устный опрос
3	Первообразная функции. Неопределенный интеграл.	4	9		1-8	Устный опрос, контрольная работа
4	Замена переменных в неопределенном интеграле. Метод интегрирования по частям.	5	9		1-8	Устный опрос
5	Интегрирование тригонометрических функций.	4	9			
6	Определенный интеграл.	5	9		1-8	Устный опрос, контрольная работа
7	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла.	4	10		1-8	Устный опрос
8	Несоответственный интеграл.	5	9		1-8	Устный опрос
9	Приложения определенного интеграла. Вычисления площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги в прямоугольных координатах.	4	9		1-8	Устный опрос, зачет
10	Приложения определенного интеграла. Вычисление объема тела по площадям параллельных сечений. Объем тела вращения.	5	9		1-8	
11	Функции нескольких переменных. Предел функции нескольких переменных.	4	9		1-8	
12	Производные функции нескольких переменных.	5	9		1-8	
13	Производные сложной функции.	4	9		1-8	
14	Формула Тейлора для функции многих переменных.	5	9		1-8	

15	Неявные функции.	4	9		1-8	
16	Экстремум функции нескольких переменных	5	9		1-8	
17	Условный экстремум	4	9		1-8	
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>76</b>	<b>154</b>			

№ 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	Двойной интеграл. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства двойного интеграла.	3	5		1-8	Устный опрос
2	Двойной интеграл. Связь между двойным интегралом к повторному. Замена переменных в двойном интеграле.	3	4		1-8	Устный опрос
3	Тройной интеграл.	3	5		1-8	Устный опрос, контрольная работа
4	Криволинейный интеграл I рода.	2	4		1-8	Устный опрос
5	Криволинейный интеграл II рода.	2	5		1-8	Устный опрос
6	Поверхностный интеграл I рода.	2	4		1-8	Устный опрос, контрольная работа
7	Поверхностный интеграл II рода.	2	5		1-8	Устный опрос
8	Поверхностный интеграл II рода. Формула Стокса.	2	4		1-8	Устный опрос
9	Законоположительные числовые ряды.	2	5		1-8	Устный опрос, контрольная работа

10	Функциональные ряды.	2	4		1-8	Устный опрос
11	Степенные ряды.	3	5		1-8	Устный опрос
12	Ряды Тейлора.	2	4		1-8	Устный опрос, контрольная работа
13	Ряды Фурье.	2	5		1-8	Устный опрос
14	Многомерные числовые и функциональные ряды.	3	4		1-8	Устный опрос
15	Преобразование Лапласа.	2	5		1-8	Устный опрос, контрольная работа
16	Обратное преобразование Лапласа. Теоремы разложения. Формула Римана-Меллина.	3	4		1-8	Устный опрос
17	Предельные случаи бесконечности.	2	5		1-8	Устный опрос, зачет
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>40</b>	<b>77</b>			
<b>Итого</b>		<b>173</b>	<b>266</b>			

## 5. Образовательные технологии

Программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения. Обучение для бакалавров рекомендуется в течение одного семестра.

С целью повышения эффективности обучения применяются формы индивидуально-группового обучения на основе реальных или модельных ситуаций, что позволяет активизировать работу студентов на занятии. На лекционных занятиях используются наглядные учебные пособия.

На практических занятиях проводятся экспериментальные работы по методическим указаниям. В целом, применяются следующие эффективные и инновационные методы обучения: ситуационные задачи, деловые игры, групповые формы обучения, исследовательские методы обучения, поисковые методы и т.д.

Групповой метод обучения применяется на практических занятиях, при котором обучающиеся эффективно занимаются в микрогруппах при формировании и закреплении знаний.

Исследовательский метод обучения применяется на практических занятиях и обеспечивает возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развития творческой деятельности.

Компетентностный подход внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях.

Междисциплинарный подход применяется в самостоятельной работе студентов, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

Проблемно-ориентированный подход применяется на лекционных занятиях, позволяющий сфокусировать внимание студентов при анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

С целью повышения эффективности обучения применяются интерактивные методы обучения: использование на практических занятиях телевизора со встроенным DVD для просмотра обучающих фильмов.

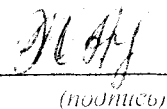
**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в фонде оценочных средств (приложение I).**



## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой

  
(подпись)

п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество 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. Важдиев, М. М. Коган, М. И. Ливонский, 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. Важдиев, М. М. Коган, М. И. Ливонский, 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., пер. 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>		
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
5	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>		-
6	Лк., пз.	Диденко, О. П. Математика: учебное пособие / О. П. Диденко, С. Х. Мухамеддинова, М. П. Расквцова. --- 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>		-
7	Лк., пз.	Учебно-методическое пособие для выполнения контрольных работ по дисциплине «Математика» / составители В. П. Веретенников. --- Санкт-Петербург : Российский 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>		-
8		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>		-

## 8. 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 оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № ДК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимается 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 обучающимися 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 обучающимся, являющимся слепыми 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, специальные 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 и на 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 \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)