

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Математика

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю

Технология бродильных производств и виноделие

факультет

технологический

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра

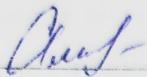
высшей математики


наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очно, курс I семестр (ы) 1, 2.

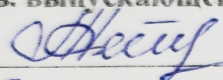
очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья», с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Технология бродильных производств и виноделие».

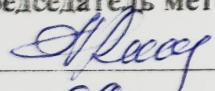
Разработчик  С.А. Ильясова, ст. преподаватель
« 12 » 09 2023.

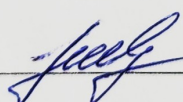
Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
 Ф.В. Абилова, к.ф.- м.н., доцент

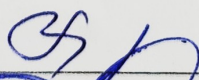
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТППОПиТ
от 14.09 2023 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (профилю)
 А.Ф. Демирова, д.т.н., профессор
« 14.09 » 2023.

Программа одобрена на заседании методического Совета технологического факультета
от « 15 » 09 2023, протокол № 1

Председатель методического Совета технологического факультета
 Л.Р. Ибрагимова, к.т.н., доцент
« 15 » 09 2023.

Декан факультета  Ф.Ш. Азимова

Начальник УО  Э.В. Магомаева

И.о. ректора  Н.Л. Баламирзоев

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины – овладение студентом математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач прикладной информатики, развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком задачи профессиональной деятельности.

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основам высшей математики;
- совершенствовать логическое и математическое мышление студентов;
- дать навыки использования математических методов для решения задач в организационно-управленческой, информационно-аналитической и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» входит в обязательную часть. Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса средней школы. Дисциплина является фундаментом для овладения теоретическими и практическими знаниями общенаучных и специальных дисциплин, изучающих конкретные задачи линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Результаты освоения дисциплины также могут быть использованы при выполнении бакалаврской работы и в профессиональной деятельности.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1: Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> -методики поиска, сбора и обработки информации; -актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности. <p>УК-1.2: Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять методики поиска, сбора и обработки информации; -осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; -применять системный подход для решения поставленных задач <p>УК-1.3: Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; -методикой системного анализа подхода для решения поставленных задач.
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1: Осуществляет расчеты и анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям</p> <p>ОПК-2.2: Систематизирует результаты научных исследований</p> <p>ОПК-2.3: Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.4: Использует знания математического моделирования при решении задач в профессиональной деятельности</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	252/7
Семестр	1, 2
Лекции, час	68
Практические занятия, час	68
Лабораторные занятия, час	-
Самостоятельная работа, час	80
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет (1 семестр)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	Экзамен 36 часа (2 семестр) (1 ЗЕТ – 36 часов)

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Элементы линейной алгебры. ТЕМА: «Матрицы и определители». 1. Основные сведения о матрицах. 2. Операции над матрицами. 3. Определители квадратных матриц. Свойства. 4. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2	-	2
2	ТЕМА: «Системы линейных уравнений». 1. Система n линейных уравнений с n переменными. 2. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. 3. Метод Гаусса. 4. Система m линейных уравнений с n переменными. 5. Системы линейных уравнений однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2	2	-	2
3	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости. ТЕМА: «Уравнение линии на плоскости». 1. Уравнение линии на плоскости. 2. Уравнение прямой. 3. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. 4. Расстояние от точки до прямой.	2	2	-	2
4	ТЕМА: «Линии второго порядка». 1. Окружность и эллипс. 2. Гипербола. 3. Парабола.	2	2	-	2
5	Раздел 3. Векторный анализ. ТЕМА: «Векторы». 1. Векторы на плоскости и в пространстве. 2. n – мерный вектор и векторное пространство. 3. Размерность и базис векторного пространства.	2	2	-	2
6	ТЕМА: «Скалярное произведение». 1. Евклидово пространство.	2	2	-	3

	2. Линейные операторы. 3. Скалярное произведение.				
7	ТЕМА: «Векторное произведение. Смешанное произведение трех векторов». 1. Векторное произведение. 2. Выражение векторного произведения через координаты векторов. 3. Смешанное произведение трех векторов. 4. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.	2	2	-	3
8	Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве. ТЕМА: «Уравнение поверхности и линии». 1. Уравнение цилиндрической поверхности. 2. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. 3. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	2	-	3
9	ТЕМА: «Поверхности второго порядка». 1. Эллипсоид. 2. Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид. 3. Эллиптический параболоид. 4. Конус второго порядка.	2	2	-	3
10	Раздел 5. Элементы математического анализа. ТЕМА: «Функция одной переменной». 1. Понятие функции. Основные свойства функций. 2. Элементарные функции. Классификация функций. 3. Предел числовой последовательности.	2	2	-	3
11	ТЕМА: «Предел функции». 1. Основные теоремы о пределах. 2. Признаки существования предела. 3. Замечательные пределы.	2	2	-	2
12	ТЕМА: «Непрерывность функции». 1. Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. 2. Классификация точек разрыва. 3. Основные свойства непрерывных функций.	2	2	-	2
13	ТЕМА: «Производная функции». 1. Определение производной функции. Схема вычисления. 2. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. 3. Приложения производной. Правило Лопиталя. 4. Дифференциал функции.	2	2	-	2
14	ТЕМА: «Неопределенный интеграл».	2	2	-	2

	1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Основные свойства и методы интегрирования. 3. Интегрирование рациональных, иррациональных функций				
15	ТЕМА: «Определенный интеграл». 1. Определение и основные свойства определенного интеграла. 2. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. 3. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2	2	-	2
16	ТЕМА: «Приложения определенного интеграла». 1. Некоторые физические приложения определенного интеграла. 2. Некоторые геометрические приложения. 3. Приближенное вычисление определенных интегралов.	2	2	-	3
17	ТЕМА: «Несобственный интеграл». 1. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. 2. Несобственные интегралы от неограниченных функций. 3. Признак сходимости несобственных интегралов.	2	2	-	2
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контр. работа; 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет 1 зет – 36ч			
Итого за 1 семестр		34	34	-	40
18	Раздел 6. «Функция многих переменных» ТЕМА: «Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных». 1. Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. 2. Частные производные. 3. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2	2	-	2
19	ТЕМА: «Дифференциал функции многих переменных». 1. Производные сложных функций. 2. Дифференциал функции многих переменных. 3. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	2	-	2
20	ТЕМА: «Экстремум функции многих переменных». 1. Формула Тейлора. 2. Экстремум функции многих переменных. 3. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. 4. Метод наименьших квадратов.	2	2	-	2

21	ТЕМА: «Двойной интеграл». 1. Определение и условия существования двойного интеграла. 2. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства. 3. Сведение двойного интеграла к повторному.	2	2	-	2
22	ТЕМА: «Двойной интеграл». 1. Замена переменных в двойном интеграле. 2. Геометрические приложения двойного интеграла. 3. Геометрические приложения двойного интеграла.	2	2	-	2
23	ТЕМА «Тройной интеграл». 1. Тройные интегралы. 2. Замена переменных в тройном интеграле. 3. Приложения тройных интегралов.	2	2	-	3
24	ТЕМА: «Криволинейный интеграл I рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла I рода. 3. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2	2	-	3
25	ТЕМА: «Криволинейный интеграл II рода». 1. Основные понятия. 2. Вычисление криволинейного интеграла II рода. 3. Формула Грина. 4. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	2	2	-	3
26	ТЕМА: «Числовые ряды». 1. Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов. 2. Ряды с неотрицательными членами. 3. Знакопередающиеся ряды. 4. Абсолютная и условная сходимость.	2	2	-	3
27	ТЕМА: «Степенные ряды». 1. Определение и свойства степенных рядов. 2. Интервал сходимости степенного ряда. 3. Разложение функций в степенные ряды.	2	2	-	3
28	ТЕМА: «Комплексные ряды». 1. Числовые ряды с комплексными членами. 2. Степенные ряды с комплексными членами. 3. Формулы Эйлера.	2	2	-	2
29	ТЕМА: «Ряды Фурье». 1. Тригонометрический ряд и его свойства.	2	2	-	2

	2. Ряд Фурье. Сходимость Ряда Фурье. 3. Ряд Фурье с периодом $2l$. 4. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.				
30	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения. ДУ первого порядка». 1. Основные понятия. 2. Теорема о существовании и единственности решения. 3. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	2	-	2
31	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения первого порядка». 1. Однородные дифференциальные уравнения. 2. Линейные уравнения. 3. Уравнения в полных дифференциалах. 4. Интегрирующий множитель.	2	2	-	2
32	ТЕМА: «Дифференциальные уравнения второго порядка». 1. Основные понятия. Теорема Коши. 2. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. 3. Линейные ДУ второго порядка.	2	2	-	2
33	ТЕМА: «Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами». 1. ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. 2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 3. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2	-	3
34	ТЕМА: «Системы дифференциальных уравнений». 1. Основные понятия. 2. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. 3. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2	2	-	2
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контр. работа; 1 аттестация 18-22 тема 2 аттестация 23-27 тема 3 аттестация 28-32 тема			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 часов) 1 зет – 36ч			
Итого за 2 семестр		34	34	-	40
ИТОГО		68	68	-	80

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ темы из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	
1	2	3	4	6
1	1	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2, 3, 14
2	2	Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Системы линейных уравнений однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2	2, 3, 14
3	3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.	2	2, 3, 14
4	4	Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.	2	2, 3, 14
5	5	Векторы на плоскости и в пространстве. n – мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства.	2	2, 3, 14
6	6	Евклидово пространство. Линейные операторы. Скалярное произведение.	2	2, 3, 14
7	7	Векторное произведение. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное произведение трех векторов. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.	2	2, 3, 14
8	8	Уравнение цилиндрической поверхности. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	2, 3, 14
9	9	Эллипсоид. Однополостный гиперboloид. Двуполостный гиперboloид. Эллиптический параболоид. Конус второго порядка.	2	2, 3, 14

10	10	Понятие функции. Основные свойства функций. Элементарные функции. Классификация функций. Предел числовой последовательности.	2	2, 3, 14
11	11	Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы.	2	6, 7, 8, 9, 15
12	12	Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций.	2	6, 7, 8, 9, 15
13	13	Определение производной функции. Схема вычисления. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Приложения производной. Правило Лопиталю. Дифференциал функции.	2	6, 7, 8, 9, 15
14	14	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	2	6, 7, 8, 9, 15
15	15	Определение и основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2	6, 7, 8, 9, 15
16	16	Некоторые физические приложения определенного интеграла. Некоторые геометрические приложения. Приближенное вычисление определенных интегралов.	2	6, 7, 8, 9, 15
17	17	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Признак сходимости несобственных интегралов.	2	6, 7, 8, 9, 15
Итого за семестр			34	
1	1	Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2	3, 7, 8, 9, 15
2	2	Производные сложных функций. Дифференциал функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	3, 7, 8, 9, 15
3	3	Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов.	2	3, 7, 8, 9, 15

4	4	Определение и условия существования двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства. Сведение двойного интеграла к повторному.	2	3, 7, 8, 9, 11, 15
5	5	Замена переменных в двойном интеграле. Геометрические приложения двойного интеграла. Геометрические приложения двойного интеграла.	2	3, 7, 8, 9, 11, 15
6	6	Тройные интегралы. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов.	2	3, 7, 8, 9, 11, 15
7	7	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла I рода. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	2	3, 7, 8, 9, 11, 15
8	8	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла II рода. Формула Грина. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	2	3, 7, 8, 9, 15
9	9	Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Ряды с неотрицательными членами. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	2	8, 12, 13, 16
10	10	Определение и свойства степенных рядов. Интервал сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды.	2	8, 12, 13, 16
11	11	Числовые ряды с комплексными членами. Степенные ряды с комплексными членами. Формулы Эйлера.	2	8, 12, 13, 16
12	12	Тригонометрический ряд и его свойства. Ряд Фурье. Сходимость Ряд Фурье. Ряд Фурье с периодом $2l$. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2	8, 12, 13, 16
13	13	Основные понятия. Теорема о существовании и единственности решения. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	8, 12, 13, 16
14	14	Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2	8, 12, 13, 16
15	15	Основные понятия. Теорема Коши. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ второго порядка.	2	8, 12, 13, 16
16	16	ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения	2	8, 12, 13, 16

		второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
17	17	Основные понятия. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2	8, 12, 13, 16
Итого за семестр			34	
ИТОГО			68	

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		
1	2	3	5	6
1	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
2	Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Системы линейных уравнений однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	2	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.	2	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
4	Окружность и эллипс. Гипербола. Парабола.	2	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
5	Векторы на плоскости и в пространстве. n – мерный вектор и векторное пространство. Размерность и базис векторного пространства.	2	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР

6	Евклидово пространство. Линейные операторы. Скалярное произведение.	3	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
7	Векторное произведение. Выражение векторного произведения через координаты векторов. Смешанное произведение трех векторов. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.	3	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
8	Уравнение цилиндрической поверхности. Уравнения плоскости. Уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости.	3	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
9	Эллипсоид. Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид. Эллиптический параболоид. Конус второго порядка.	3	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
10	Понятие функции. Основные свойства функций. Элементарные функции. Классификация функций. Предел числовой последовательности.	3	2, 3, 14	ПЗ, АКР, РГР
11	Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы.	2	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
12	Понятие непрерывности функции. Арифметические действия над ними. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций.	2	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
13	Определение производной функции. Схема вычисления. Правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Приложения производной. Правило Лопиталя. Дифференциал функции.	2	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
14	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования. Интегрирование рациональных, иррациональных функций	2	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
15	Определение и основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным интегралом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.	2	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
16	Некоторые физические приложения определенного интеграла. Некоторые геометрические приложения. Приближенное вычисление определенных интегралов.	3	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
17	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от	2	6, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР

	неограниченных функций. Признак сходимости несобственных интегралов.			
Итого за семестр		40		
18	Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Понятие дифференцируемости функции двух переменных.	2	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
19	Производные сложных функций. Дифференциал функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
20	Формула Тейлора. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов.	2	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
21	Определение и условия существования двойного интеграла. Геометрический смысл двойного интеграла. Свойства. Сведение двойного интеграла к повторному.	2	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
22	Замена переменных в двойном интеграле. Геометрические приложения двойного интеграла. Геометрические приложения двойного интеграла.	2	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
23	Тройные интегралы. Замена переменных в тройном интеграле. Приложения тройных интегралов.	3	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
24	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла I рода. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода.	3	3, 7, 8, 9, 11, 15	ПЗ, АКР, РГР
25	Основные понятия. Вычисление криволинейного интеграла II рода. Формула Грина. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода.	3	3, 7, 8, 9, 15	ПЗ, АКР, РГР
26	Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Ряды с неотрицательными членами. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	3	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
27	Определение и свойства степенных рядов. Интервал сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды.	3	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
28	Числовые ряды с комплексными членами. Степенные ряды с комплексными членами. Формулы Эйлера.	2	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР

29	Тригонометрический ряд и его свойства. Ряд Фурье. Сходимость Ряда Фурье. Ряд Фурье с периодом $2l$. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.	2	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
30	Основные понятия. Теорема о существовании и единственности решения. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
31	Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
32	Основные понятия. Теорема Коши. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ второго порядка.	2	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
33	ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	3	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
34	Основные понятия. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2	8, 12, 13, 16	ПЗ, АКР, РГР
Итого за семестр		40		
ИТОГО		80		

5. Образовательные технологии

На протяжении изучения всего курса «Математика» необходимо уделять особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. В целом, следует стремиться к широкому использованию прогрессивных, эффективных и инновационных методов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% (13,6 ч.) аудиторных занятий.

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

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор (ы)	Издательство, год издания	Количество изданий
					в библиотеке
1	2	3	4	5	6
ОСНОВНАЯ					
1	ПЗ, СРС	Высшая математика. Учебник. Т.2: Дифференциальное и интегральное исчисление.	Бугров Я.С.	М.: Дрофа 2007	150
2	ПЗ, СРС	Высшая математика. Базовый курс: Учебное пособие.	Шипачев В.С.	М.: Юрайт 2011	1
3	ПЗ, СРС	Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Интегрирование функции одной переменной. Функции многих переменных. Ряды. Учебное пособие.	Соловьев И.А. и др.	Краснодар: Лань 2009	125
4	Лк, пз	Назаренко, М. А. Математика. Дифференциальное и интегральное исчисление, последовательности и ряды : учебное пособие /. — 132 с. — Текст : электронный	М. А. Назаренко	Саратов : ВНИИгеосистем, , 2011.	https://www.iprbookshop.ru/10409.html
5	Лк, пз	Малахов, А. Н. Неопределенный и определенный интегралы : методические указания /. — 2 с. — ISBN 978-5-374-00258-4. — Текст : электронный	А. Н. Малахов	Москва : ЕАОИ, 2009	URL: https://e.lanbook.com/book/126432
6	ПЗ, СРС	Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями. Учебное пособие.	Шапкин А.С., Шапкин В.А.	М: Дашков и К 2009	6
7	ПЗ, СРС	Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями. Учебное пособие для вузов. 3-е издание.	Шапкин А.С.	М: Дашков и К 2006	5
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ					
8	ПЗ, СРС	Математический анализ. Курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика». Часть II.	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2012	10

9	ПЗ, СРС	Математический анализ. Курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика». Часть III.	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2012	9
10	ПЗ, СРС	Математический анализ. Курс лекций для студентов направления подготовки бакалавров 080100.62 «Экономика». Часть IV.	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2012	9
11	ПЗ, СРС	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Учебное пособие.	Нурмагомедов А.М., Джамалудинов а З.М., Курбанов К.О.	Мах: ДГТУ 2009	8
12	ПЗ, СРС	Числовые и функциональные ряды. Учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 38.03.01 «Экономика».	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2017	1
13	ПЗ, СРС	Кратные интегралы. Учебное пособие для студентов направления подготовки бакалавров 38.03.01 «Экономика».	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2017	16
14	ПЗ, СРС	Числовые ряды. Учебно-методические указания к практическим занятиям по математическому анализу для экономических специальностей	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2018	10
15	ПЗ, СРС	Функциональные ряды. Учебно-методические указания для самостоятельной работы по математическому анализу для экономических специальностей	Абилова Ф.В., Абилов М.В.	Мах.: ДГТУ 2018	10
16	ПЗ, СРС	Лекции по высшей математике: учебное пособие. Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	Мышкис А.Д.	Санкт-Петербург: Лань, 2021. -688с. - ISBN 978-5-8114- 0572-5.	URL:https:// e.lanbook.c om/book/16 7765
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ					
17	ПЗ, СРС	http://www.twirpx.com/files/mathematics/algebra/analysis/	Сайт математического анализа		
18	ПЗ, СРС	http://mathserfer.com/theory.php?tema=matan	Сайт математического анализа		
17	ПЗ, СРС	http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/5193	Сайт математического анализа		

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);

компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет; аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На факультете информационных систем в экономике и управлении функционируют аудитории с интегративной доской и выходом в интернет, а также компьютерные классы, предназначенных для проведения практических (по мере необходимости). Компьютерные классы оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

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 _____ 20___ года, протокол № _____.

Заведующая кафедрой ЭиУнаП _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)