МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.01 «Математика»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств"
Кафедра-разработчик	кафедра "Высшая математика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	360 / 10
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2026

Б1.О.02.01 «Математика»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.02 Технологические машины и оборудование**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1170 от 20.10.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат педагогических наук, доцент (должность, степень, ученое звание)	Т.Н Кочетова (ФИО)
Заведующий кафедрой	О.В. Юсупова, доктор педагогических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	С.Б. Коныгин, доктор технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	И.Д. Ибатуллин, доктор технических наук (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 13
4.3 Содержание практических занятий 13
4.4. Содержание самостоятельной работы 19
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 23
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 24
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 25
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 25
9. Методические материалы 26
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 27

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием методов математики и математического моделирования	Владеть методами и средствами применения математического анализа и аппарата.
			Знать основные правила и законы математического анализа.
			Уметь применять основные правила и законы математического анализа.
		ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием общеинженерных знаний	Владеть методами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
			Знать варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
			Уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-1		Материаловедение и технологии конструкционных материалов; Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий; Учебная практика: ознакомительная практика; Физика; Химия; Электротехника и электроника	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: проектно-технологическая практика; Физико-математические методы расчета нефтегазового оборудования; Электротехника и электроника

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	208	96	96	16
Лекции	104	48	48	8
Практические занятия	104	48	48	8
Внеаудиторная контактная работа, КСР	11	4	5	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	78	17	43	18
подготовка к практическим занятиям	43	10	23	10
подготовка к экзамену	27	7	20	0
подготовка к зачету	8	0	0	8
Контроль	63	27	36	0
Итого: час	360	144	180	36
Итого: з.е.	10	4	5	1

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	18	0	22	6	46
2	Введение в математический анализ	10	0	8	4	22
3	Дифференциальное исчисление	20	0	18	7	45

4	Интегральное исчисление	16	0	22	23	61
5	Дифференциальные уравнения	18	0	14	10	42
6	Ряды	14	0	12	10	36
7	Теория вероятностей	6	0	6	6	18
8	Математическая статистика	2	0	2	12	16
	КСР	0	0	0	0	11
	Контроль	0	0	0	0	63
	Итого	104	0	104	78	360

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лекции**	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
1 семестр				
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Определители. Матрицы.	Основные понятия. Свойства определителей второго и третьего порядков, минор и алгебраическое дополнение. Понятие об определителе n-порядка и его вычисление. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Основные понятия. Алгебра матриц. Обратная матрица. Теорема существования и единственности обратной матрицы.	2
2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Системы линейных уравнений.	Основные понятия. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрица. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.	2
3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Векторы. Скалярное произведение векторов.	Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль, направляющие косинусы. Действия над векторами, заданными проекциями. Определение скалярного произведения векторов. Свойства и вычисление. Некоторые приложения скалярного произведения.	2
4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	Определение векторного произведения. Свойства и вычисление. Геометрический и механический смысл векторного произведения. Условия коллинеарности векторов. Смешанное произведение. Свойства и вычисление. Компланарность векторов. Геометрический смысл смешанного произведения.	2

5	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Линейное пространство. Базис и размерность линейного пространства.	Определение линейного пространства, примеры линейных пространств. Линейная зависимость системы векторов. Основные теоремы о линейной зависимости. Понятие базиса. Разложение вектора по базису. Примеры базисов. Понятие о бесконечномерном пространстве.	2
6	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Аналитическая геометрия на плоскости.	Декартова и полярная системы координат на плоскости. Уравнение прямой. Канонические уравнения линий второго порядка на плоскости. Преобразование системы координат: перенос и поворот осей координат. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду.	2
7	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнение плоскости. Уравнение прямой в пространстве.	Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с заданным вектором нормали. Общее уравнение плоскости. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Параметрические уравнения прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2
8	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнения поверхностей второго порядка.	Декартова, сферическая, цилиндрическая системы координат в пространстве. Канонические уравнения поверхностей второго порядка в пространстве. Преобразование системы координат: перенос и поворот осей координат. Приведение уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду.	2
9	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Линейные отображения. Линейные функционалы. Квадратичные формы.	Понятие о линейном операторе и его матрице в заданном базисе. Примеры линейных операторов. Геометрический смысл матрицы линейного оператора. Действия с операторами. Сопряженный оператор. Самосопряженный оператор. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Определение функционала на линейном пространстве. Определение квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Приведение к каноническому виду уравнений кривых и поверхностей второго порядка.	2
10	Введение в математический анализ	Метрические пространства. Отображение в метрическом пространстве.	Определение метрического пространства. Понятие Евклидова пространства. Неравенства Коши-Буняковского, треугольника. Примеры метрических пространств. Понятие отображения в метрическом пространстве. Предел отображения. Непрерывное отображение.	2
11	Введение в математический анализ	Основные виды отображений и их пределы.	Числовые функции одной и нескольких переменных, вектор-функция скалярного аргумента. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции одной и нескольких переменных.	2

12	Введение в математический анализ	Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы.	Понятие бесконечно малых и бесконечно больших, ограниченных и отделимых от нуля величин, их свойства. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Выделение главной части бесконечно малых и бесконечно больших. Эквивалентные бесконечно малые величины. Первый и второй замечательные пределы.	2
13	Введение в математический анализ	Основные теоремы теории пределов.	Предельный переход в неравенстве. Признаки существования пределов.	2
14	Введение в математический анализ	Непрерывность функции.	Непрерывность числовой функции одной и нескольких переменных. Односторонние пределы функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке.	2
15	Дифференциальное исчисление	Дифференциал и производная.	Дифференциал и производная функции одной переменной. Сводка формул дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной, неявной и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.	2
16	Дифференциальное исчисление	Частные производные и полные дифференциалы	Частные производные и полные дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных. Вычисление производных и дифференциалов сложных функций нескольких переменных. Вычисление производных неявных функций одной и нескольких переменных.	2
17	Дифференциальное исчисление	Производные и дифференциалы высших порядков.	Производные и дифференциалы высших порядков числовой функции одной переменной. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных.	2
18	Дифференциальное исчисление	Свойства дифференцируемых функций.	Свойства функций, дифференцируемых на интервале: теоремы Ролля, Коши, Лагранжа.	2
19	Дифференциальное исчисление	Формула Тейлора функции одной переменной.	Вывод формулы Тейлора для многочлена. Теорема о представлении функции одной переменной многочленом Тейлора. Остаточный член формулы Тейлора в форме Лагранжа и в форме Пеано. Представление некоторых функций по формуле Тейлора. Правило Лопиталя.	2
20	Дифференциальное исчисление	Исследование функций с помощью дифференциального исчисления.	Приложение формулы Тейлора к исследованию функций. Возрастание и убывание. Экстремумы функций. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты. Общая схема исследования и построения графиков числовой функции одной переменной.	2
21	Дифференциальное исчисление	Локальные экстремумы функции нескольких переменных.	Формула Тейлора для функции нескольких переменных. Локальные экстремумы функции нескольких переменных.	2

22	Дифференциальное исчисление	Условные экстремумы функции нескольких переменных.	Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод множителей Лагранжа.	2
23	Дифференциальное исчисление	Глобальные экстремумы функции нескольких переменных.	Глобальные экстремумы функции нескольких переменных.	2
24	Дифференциальное исчисление	Производная по направлению, градиент. Градиентный метод поиска экстремума функции.	Определение производной по направлению. Определение градиента скалярной функции. Примеры. Градиентный метод поиска экстремума. Постановка задачи линейного программирования.	2
			Итого за семестр:	**48**
2 семестр				
25	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл.	Свойства неопределённого интеграла. Таблица основных формул интегрирования. Замена переменных в неопределенном интеграле и интегрирование по частям.	2
26	Интегральное исчисление	Интегралы по мере. Определенный интеграл	Понятие об интеграле по мере. Основные свойства интеграла по мере. Теорема о производной интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям.	2
27	Интегральное исчисление	Несобственные интегралы.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Главное значение несобственных интегралов. Признаки сходимости несобственных интегралов. Примеры.	2
28	Интегральное исчисление	Двойной интеграл.	Геометрическая интерпретация двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах.	2
29	Интегральное исчисление	Тройной интеграл.	Вычисление тройного интеграла в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. Примеры. Общая формула замены переменных в кратных интегралах.	2
30	Интегральное исчисление	Криволинейные интегралы.	Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Формула Грина. Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования.	2
31	Интегральное исчисление	Приложения интегралов в геометрии и механике.	Определение с помощью интегралов площади плоской фигуры, площади поверхности, объёма тела, массы тела, статических моментов и центров тяжести, моментов инерции.	2

32	Интегральное исчисление	Интегралы, не выражающиеся через элементарные функции. Интегралы, зависящие от параметра.	Интегралы, не выражающиеся через элементарные функции. Понятие о специальных функциях: нормальная функция распределения, интегральный синус, косинус, логарифм. Понятие об интегралах, зависящих от параметра. Гамма-функция и ее свойства.	2
33	Дифференциальные уравнения	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	Основные понятия. Понятие об особом решении. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Геометрическое толкование дифференциального уравнения первого порядка и его решений. Метод Эйлера приближённого решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	2
34	Дифференциальные уравнения	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.	Методы интегрирования линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Интегрирование уравнения Бернулли.	2
35	Дифференциальные уравнения	Уравнения в полных дифференциалах.	Интегрирование дифференциального уравнения в полных дифференциалах.	2
36	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения высших порядков.	Задача Коши для дифференциального уравнения высшего порядка. Понятие о краевых задачах.	2
37	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	Интегрирование дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка.	2
38	Дифференциальные уравнения	Структура общего решения линейного однородного и неоднородного дифференциального уравнения. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Структура решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.	2
39	Дифференциальные уравнения	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.	Метод вариации произвольных постоянных Лагранжа решения линейных уравнений. Уравнение Эйлера.	2
40	Дифференциальные уравнения	Системы дифференциальных уравнений.	Интегрирование нормальных систем. Интегрирование систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	2
41	Дифференциальные уравнения	Основные модели физических и химических процессов, приводящих к дифференциальным уравнениям.	Примеры физических и технических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	2

42	Ряды	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда.	Основные понятия. Сходимость и сумма ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточное условие расходимости ряда. Свойства сходящихся рядов. Примеры. Геометрическая прогрессия. Ряды с положительными членами.	2
43	Ряды	Достаточные признаки сходимости числовых рядов.	Теоремы сравнения. Признаки сходимости Даламбера и Коши. Интегральный признак сходимости ряда. Оценка остатка ряда с помощью интегрального признака.	2
44	Ряды	Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.	Абсолютная сходимость знакопеременных рядов. Условная сходимость знакочередующихся рядов, теорема Лейбница.	2
45	Ряды	Функциональные ряды. Степенные ряды.	Основные понятия. Область сходимости функционального ряда. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов. Сходимость степенных рядов, теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Теоремы о непрерывности суммы, о почленном интегрировании и дифференцировании функциональных и степенных рядов.	2
46	Ряды	Ряд Тейлора. Некоторые приложения степенных рядов.	Теорема о единственности разложения функции в степенной ряд. Достаточные условия разложения функции в ряд Тейлора. Разложение по степеням элементарных функций. Вычисление значений функции, интегралов, решение дифференциальных уравнений с использованием степенных рядов.	2
47	Ряды	Периодические функции. Гармонические колебания. Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье.	Амплитуда, частота, период и фаза колебаний. Ортогональная система функций. Разложение в обобщенный ряд Фурье по ортогональной системе функций. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций. Разложение функции в ряд Фурье на полупериоде.	2
48	Ряды	Тригонометрический ряд в комплексной форме. Интеграл Фурье.	Понятие о практическом гармоническом анализе. Средняя квадратическая погрешность и минимальное свойство коэффициентов Фурье. Понятие об интеграле Фурье. Преобразование Фурье. Теорема Котельникова.	2
			Итого за семестр:	**48**
3 семестр				

49	Теория вероятностей	Случайные события. Условные вероятности. Вероятности суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли повторения независимых испытаний. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	Предмет теории вероятностей. Классификация случайных событий. Действия над событиями, алгебра событий. Статистическая устойчивость относительной частоты события. Статистическое определение вероятности. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики. Примеры вычисления вероятностей. Геометрическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности. Свойство вероятностей. Конечное вероятностное пространство. Теоремы о произведении и сумме вероятностей зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Производящая функция для последовательности независимых опытов. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Функция Гаусса и кривая вероятностей. Функция Лапласа	2
50	Теория вероятностей	Дискретные и непрерывные случайные величины.	Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода и медиана, начальный и центральный моменты. Закон распределения непрерывной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, мода и медиана, начальный и центральный моменты.	2
51	Теория вероятностей	Основные законы распределения случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей. Системы случайных величин. Числовые характеристики системы случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.	Биномиальный закон распределения, распределение Пуассона, геометрическое распределение, гипергеометрическое распределение. Равномерное распределение, показательное распределение. Нормальное распределение. Правило «трёх сигма». Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Закон распределения системы случайных величин. Функция распределения системы двух случайных величин и ее свойства. Плотность распределения системы двух случайных величин и ее свойства. Зависимость и независимость системы двух случайных величин. Условные законы распределения. Математическое ожидание и дисперсия двумерной случайной величины. Корреляционный момент, коэффициент корреляции.	2

52	Математическая статистика	Основные понятия математической статистики. Числовые характеристики вариационных рядов. Точечная оценка неизвестных параметров статистического распределения. Интервальная оценка параметров статистического распределения. Проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ.	Генеральная совокупность, выборка, теоретическая функция распределения. Вариационный и статистический ряд. Статистическая функция распределения. Гистограмма и полигон Характеристики положения вариационного ряда: средняя арифметическая дискретного вариационного ряда, мода, медиана. Показатели вариации: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, начальные и центральные моменты. Понятие оценки параметров. Свойства статистических оценок. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Методы нахождения точечных оценок параметров статистического распределения. Метод моментов, метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов. Доверительные интервалы для параметров нормального статистического распределения: доверительный интервал для математического ожидания при известной дисперсии, доверительный интервал для математического ожидания при неизвестной дисперсии, доверительный интервал для среднего квадратического отклонения. Задачи статистической проверки гипотез. Статистическая гипотеза и статистический критерий. Проверка гипотез о законе распределения. Критерии согласия Пирсона, Колмогорова, Стьюдента, Фишера-Снедекора. Метод наименьших квадратов для расчёта коэффициентов регрессии. Выборочные уравнения регрессии. Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное корреляционное отношение. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**104**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
1 семестр				

1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Определители. Матрицы.	Вычисление определителей. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Алгебра матриц. Вычисление обратной матрицы.	2
2	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Системы линейных уравнений. Решение с помощью обратной матрицы.	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.	2
3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	Вычисление ранга матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2
4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Векторы. Скалярное произведение векторов.	Линейные операции над векторами. Вычисление скалярного произведения векторов. Применение к расчётам в физике и геометрии.	2
5	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	Вычисление векторного и смешанного произведения векторов с использованием их свойств. Применение к расчётам в механике и геометрии.	2
6	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Линейное пространство. Базис и размерность линейного пространства.	Разложение вектора по базису. Собственные значения и собственные векторы.	2
7	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Аналитическая геометрия на плоскости.	Определение неизвестных параметров кривых второго порядка. Приведение к каноническому виду уравнения кривой второго порядка. Построение кривой второго порядка.	2
8	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Аналитическая геометрия на плоскости.	Построение прямой и кривых второго порядка в декартовой системе координат. Построение кривых в полярной системе координат.	2
9	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнение плоскости. Уравнение прямой в пространстве.	Нахождение различных видов уравнений плоскости по известным данным. Нахождение различных видов уравнений прямой в пространстве по известным данным. Решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости.	2
10	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнения поверхностей второго порядка.	Определение типа поверхности по каноническому виду уравнений второго порядка. Приведение уравнений поверхностей второго порядка к каноническому виду. Уравнения пересечения поверхностей второго порядка с плоскостями.	2
11	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Итоговое занятие по разделу в форме контролирующего теста.	Вычисление определителей, умножение матриц, вычисление обратной матрицы, решение систем линейных уравнений, вычисление скалярного, векторного и смешанного произведений векторов, разложение вектора по базису, поиск уравнений прямой и плоскости, решение задач на взаимное расположение прямой и плоскости, приведение к каноническому виду уравнений кривых и поверхностей второго порядка.	2

12	Введение в математический анализ	Основные виды отображений и их пределы.	Раскрытие неопределенностей.	2
13	Введение в математический анализ	Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы.	Вычисление пределов с помощью эквивалентных бесконечно малых и бесконечно больших величин.	2
14	Введение в математический анализ	Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы.	Применение первого и второго замечательного пределов при решении задач.	2
15	Введение в математический анализ	Непрерывность функции.	Нахождение точек разрыва функции одной переменной.	2
16	Дифференциальное исчисление	Дифференциал и производная.	Вычисление производных и дифференциалов числовой функции одной переменной. Дифференцирование параметрически заданных функций.	2
17	Дифференциальное исчисление	Частные производные и полные дифференциалы.	Частные производные, частные дифференциалы и полный дифференциал функции нескольких переменных. Вычисление производных сложных функций одной и нескольких переменных.	2
18	Дифференциальное исчисление	Производные и дифференциалы высших порядков.	Вычисление производных неявных функций одной и нескольких переменных. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков функции одной и нескольких переменных.	2
19	Дифференциальное исчисление	Формула Тейлора функции одной переменной. Правило Лопиталя.	Разложение функций по формуле Тейлора. Вычисление пределов по правилу Лопиталя.	2
20	Дифференциальное исчисление	Формула Тейлора функции одной переменной. Исследование функции.	Исследование функций и построение графиков. Поиск экстремумов, кривизны кривой, асимптот графика.	2
21	Дифференциальное исчисление	Локальные экстремумы функции нескольких переменных.	Вычисление локального экстремума функции нескольких переменных. Вычисление условного экстремума функции нескольких переменных. Метод множителей Лагранжа.	2
22	Дифференциальное исчисление	Глобальные экстремумы функции нескольких переменных.	Вычисление глобального экстремума функции нескольких переменных.	2
23	Дифференциальное исчисление	Производная по направлению, градиент. Градиентный метод поиска экстремума функции.	Вычисление производной по направлению. Вычисление градиента функции.	2

24	Дифференциальное исчисление	Итоговое занятие по разделам в форме контролирующего теста.	Вычисление пределов, определение характера точек разрыва функций. Вычисление производных и исследование функции с помощью дифференциального исчисления.	2
			Итого за семестр:	**48**
2 семестр				
25	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	Интегрирование элементарных функций с помощью таблиц. Вычисление неопределённых интегралов с помощью замены переменной. Интегрирование неопределённых интегралов по частям.	2
26	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.	Вычисление неопределённых интегралов от выражений, содержащих квадратный трехчлен.	2
27	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных дробей.	Разложение рациональных дробей на сумму простейших. Вычисление неопределённых интегралов от рациональных дробей.	2
28	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Интегрирование иррациональных выражений.	Вычисление неопределённых интегралов от иррациональных выражений с помощью подстановок.	2
29	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций.	Вычисление неопределённых интегралов от тригонометрических функций с использованием подстановок.	2
30	Интегральное исчисление	Определенный интеграл. Вычисление определенных интегралов. Несобственные интегралы.	Вычисление определенных интегралов с использованием методов интегрирования неопределённых интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление и оценки несобственных интегралов.	2
31	Интегральное исчисление	Двойной интеграл.	Вычисление двойных интегралов в декартовых и полярных координатах.	2
32	Интегральное исчисление	Тройной интеграл.	Вычисление тройных интегралов в декартовых, цилиндрических и сферических координатах.	2
33	Интегральное исчисление	Криволинейные интегралы первого рода.	Вычисление криволинейных интегралов первого рода.	2

34	Интегральное исчисление	Криволинейные интегралы второго рода.	Вычисление криволинейных интегралов второго рода. Формула Грина. Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования.	2
35	Интегральное исчисление	Итоговое занятие по разделу в форме контролирующего теста.	Вычисление определённых и неопределённых интегралов. Решение элементарных задач на геометрические и физические приложения интегрального исчисления.	2
36	Дифференциальные уравнения	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	Интегрирование дифференциальных уравнений с разделёнными переменными. Интегрирование дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Интегрирование однородных дифференциальных уравнений.	2
37	Дифференциальные уравнения	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.	Интегрирование линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Интегрирование уравнения Бернулли. Интегрирование дифференциальных уравнений в полных дифференциалах.	2
38	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.	Интегрирование дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.	2
39	Дифференциальные уравнения	Структура общего решения линейного однородного и неоднородного дифференциального уравнения. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	Интегрирование линейных однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Интегрирование линейных неоднородных дифференциальных уравнений с правой частью специального вида.	2
40	Дифференциальные уравнения	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.	Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных.	2
41	Дифференциальные уравнения	Системы дифференциальных уравнений.	Интегрирование систем линейных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами.	2
42	Дифференциальные уравнения	Итоговое занятие по разделу в форме контролирующего теста.	Интегрирование дифференциальных уравнений. Решение задачи Коши.	2
43	Ряды	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда.	Вычисление суммы ряда. Проверка необходимого признака сходимости числового ряда.	2
44	Ряды	Достаточные признаки сходимости числовых рядов.	Исследование числовых рядов с помощью достаточных признаков сходимости.	2

45	Ряды	Знакопеременные и знакочередующиеся и ряды.	Исследование знакопеременных рядов на абсолютную сходимость. Признак Лейбница для исследования знакочередующихся рядов.	2
46	Ряды	Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Некоторые приложения степенных рядов.	Нахождение области сходимости функционального ряда. Нахождение радиуса сходимости степенного ряда. Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена. Приложение числовых рядов к приближённому вычислению интегралов.	2
47	Ряды	Периодические функции. Гармонические колебания. Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье. Тригонометрический ряд в комплексной форме. Интеграл Фурье.	Решение задач на нахождение амплитуды, частоты, периода и фазы колебаний. Теорема Дирихле. Разложение функций в ряд Фурье. Представление функции интегралом Фурье.	2
48	Ряды	Итоговое занятие по разделу в форме контролирующего теста.	Определение сходимости числового ряда. Определение сходимости знакопеременного и знакочередующегося рядов. Определение области сходимости функционального ряда. Определение радиуса сходимости степенного ряда. Разложение функции в ряд Тейлора. Разложение функции в ряд Фурье.	2
			Итого за семестр:	**48**
3 семестр				
49	Теория вероятностей	Случайные события. Условные вероятности. Вероятности суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли повторения независимых испытаний. Предельные теоремы в схеме Бернулли.	Алгебра событий. Вычисление вероятности события. Вычисление вероятностей суммы и произведения зависимых и независимых событий. Вычисление полной вероятности события. Вычисление условных вероятностей гипотез по формуле Байеса. Вычисление вероятностей по формуле Бернулли. Теорема Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.	2
50	Теория вероятностей	Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.	Поиск закона распределения дискретной случайной величины. Определение функции распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. Поиск вероятности значений случайной величины на заданном интервале. Интегральная и дифференциальная функции распределения непрерывной случайной величины. Определение вероятности значений случайной величины на заданном интервале. Вычисление числовых характеристик непрерывной случайной величины.	2

51	Теория вероятностей	Основные законы распределения случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей. Системы случайных величин. Числовые характеристики системы случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.	Вычисление основных характеристик законов распределения. Поиск вероятности значений случайной величины на заданном интервале. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Нахождение безусловных и условных законов распределения случайных величин, входящих в систему случайных величин. Вычисление математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения безусловных законов распределения случайных величин, входящих в систему. Нахождение корреляционного момента и коэффициента корреляции.	2
52	Математическая статистика	Основные понятия математической статистики. Числовые характеристики вариационных рядов. Точечная оценка неизвестных параметров статистического распределения. Проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ.	Ранжирование опытных данных. Определение размаха вариационного ряда, деление на интервалы. Построение гистограммы и полигона распределения выборки. Определение характеристик положения вариационного ряда и показателей вариации. Определение точечных оценок неизвестных параметров статистического распределения. Определение доверительных интервалов и доверительных вероятностей для математического ожидания и дисперсии. Решение задач на проверку статистических гипотез о модели закона распределения. Метод наименьших квадратов для расчёта коэффициентов регрессии. Выборочные уравнения регрессии. Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное корреляционное отношение. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**104**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
1 семестр			

Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену по темам "Определители. Матрицы. Системы линейных уравнений. Решение с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса. Векторы. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Линейное пространство. Базис и размерность линейного пространства. Аналитическая геометрия на плоскости. Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнение плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Уравнения поверхностей второго порядка".	2
Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Подготовка к практическим занятиям	Определители. Матрицы. Системы линейных уравнений. Решение с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса. Векторы. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Линейное пространство. Базис и размерность линейного пространства. Аналитическая геометрия на плоскости. Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнение плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Уравнения поверхностей второго порядка.	4
Введение в математический анализ	Подготовка к практическим занятиям	Основные виды отображений и их пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции.	2
Введение в математический анализ	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену по темам "Основные виды отображений и их пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции"	2

Дифференциальное исчисление	Подготовка к практическим занятиям	Дифференциал и производная. Частные производные и полные дифференциалы. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора функции одной переменной. Локальные экстремумы функции нескольких переменных. Глобальные экстремумы функции нескольких переменных. Производная по направлению, градиент. Градиентный метод поиска экстремума функции.	4
Дифференциальное исчисление	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену по темам "Дифференциал и производная. Частные производные и полные дифференциалы. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора функции одной переменной. Локальные экстремумы функции нескольких переменных. Глобальные экстремумы функции нескольких переменных. Производная по направлению, градиент. Градиентный метод поиска экстремума функции."	3
		Итого за семестр:	**17**
		2 семестр	
Интегральное исчисление	Подготовка к практическим занятиям	Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Двойной интеграл. Тройной интеграл. Криволинейные интегралы.	13
Интегральное исчисление	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену по темам "Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Двойной интеграл. Тройной интеграл. Криволинейные интегралы."	10
Дифференциальные уравнения	Подготовка к практическим занятиям	Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Структура общего решения линейного однородного и неоднородного дифференциального уравнения. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений.	5

Дифференциальные уравнения	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену по темам "Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка. Структура общего решения линейного однородного и неоднородного дифференциального уравнения. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений."	5
Ряды	Подготовка к практическим занятиям	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Знакопеременные и знакочередующиеся и ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Некоторые приложения степенных рядов. Периодические функции. Гармонические колебания. Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье. Тригонометрический ряд в комплексной форме. Интеграл Фурье.	5
Ряды	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену по темам: "Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Знакопеременные и знакочередующиеся и ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряд Тейлора. Некоторые приложения степенных рядов. Периодические функции. Гармонические колебания. Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье. Тригонометрический ряд в комплексной форме. Интеграл Фурье."	5
		Итого за семестр:	**43**
		3 семестр	
Теория вероятностей	Подготовка к практическим занятиям	Схема Бернулли повторения независимых испытаний. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Основные законы распределения случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей. Системы случайных величин. Числовые характеристики системы случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.	4

Теория вероятностей	Подготовка к зачету	Случайные события. Условные вероятности. Вероятности суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли повторения независимых испытаний. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Основные законы распределения случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей. Системы случайных величин. Числовые характеристики системы случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.	2
Математическая статистика	Подготовка к практическим занятиям	Основные понятия математической статистики. Числовые характеристики вариационных рядов. Точечные и интервальные оценки параметров статистического распределения. Проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ.	6
Математическая статистика	Подготовка к зачету	Основные понятия математической статистики. Числовые характеристики вариационных рядов. Точечные и интервальные оценки параметров статистического распределения. Проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ.	6
		Итого за семестр:	**18**
		Итого:	**78**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учебник / Г. Н. Берман ; ред. А. Ф. Берман .- 9-е изд.,стер..- М., Физматгиз, 1959.- 436 с.	Книжный фонд
2	Гусак, А.А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра : Справ.пособие к решению задач / А. А. Гусак .- 2-е изд.,стер..- Минск, ТетраСистемс, 2001.- 287 с.	Книжный фонд
3	Гусак, А.А. Математический анализ и дифференциальные уравнения : справ.пособие к решению задач / А. А. Гусак .- 5-е изд..- Минск, ТетраСистемс, 2008.- 415 с.	Книжный фонд
4	Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : В 2 ч. / П.Е.Данко,А.Г.Попов,Т.Я.Кожевникова .- 5-е изд.,испр..- М., Высш.шк., 1997.- 304 с.	Книжный фонд

Дополнительная литература		
5	Евдокимов, М.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учеб.пособие / М. А. Евдокимов, Н. Д. Голубева; Самар.гос.техн.ун-т, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2014.- 175 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||963	Электронный ресурс
6	Интегральное исчисление и его приложения : учебно-методическое пособие / Я. Г. Стельмах [и др.]; Самарский государственный технический университет, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2020.- 96 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3995	Электронный ресурс
7	ИЭ-2072/1 Ряды : метод.указания к типовому расчету / сост.: М. А. Евдокимов, Я. Г. Стельмах, Т. Н. Кочетова; Самар.гос.техн.ун-т, Высш. и прикл. математика.- Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2005.- 20 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
8	Голубева, Н.Д. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебно-методическое пособие / Н. Д. Голубева, Н. Д. Голубева; Самарский государственный технический университет, Высшая математика и прикладная информатика.- Самара, 2020.- 56 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3963	Электронный ресурс
9	Евдокимов, М.А. Интегральное исчисление и его приложения : учеб. пособие / М. А. Евдокимов, Л. В. Лиманова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2014.- 229 с.	Книжный фонд
10	Евдокимов, М.А. Элементы теории множеств и математической логики : Учеб.пособие / М. А. Евдокимов, Т. Н. Кочетова.- Самара, Самар.гос.техн.ун-т, 2007.- 87 с.	Книжный фонд
11	ИЭ-2008/1 Интегралы, дифференциальные уравнения, ряды. (Задачи и решения) : учеб.-метод.пособие по спец.разделам математики / сост.: Л. В. Лиманова, Л. А. Муратова; Самар.гос.техн.ун-т, Высш. математика и прикл. информатика.- Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2005.- 37 с.	Книжный фонд
12	ИЭ-2073/1 Ряды : индивид.задания к типовому расчету / сост.: М. А. Евдокимов, Я. Г. Стельмах, Т. Н. Кочетова; Самар.гос.техн.ун-т, Высш. и прикл. математика.- Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2005.- 32 с.	Книжный фонд
13	ИЭ-2099/1 Интегралы, дифференциальные уравнения, ряды. (Задачи и решения) : учеб.-метод.пособие по спец.разделам математики / сост.: Л. В. Лиманова, Л. А. Муратова; Самар.гос.техн.ун-т, Прикл.математика и информатика.- Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2006.- 28 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||metd||1518	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения

1	Microsoft Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	AdobeReader XI	AdobeSystemsIncorporated (Зарубежный)	Свободно распространяемое
4	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://lib.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия,
тематические иллюстрации).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

не предусмотрено

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде
СамГТУ:
читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35, Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;

3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.01 «Математика»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.01 «Математика»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств"
Кафедра-разработчик	кафедра "Высшая математика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	360 / 10
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием методов математики и математического моделирования	Владеть методами и средствами применения математического анализа и аппарата.
			Знать основные правила и законы математического анализа.
			Уметь применять основные правила и законы математического анализа.
		ОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием общеинженерных знаний	Владеть методами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
			Знать варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
			Уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и индикатор достижения компетенции	Линейная, векторная алгебра. Аналитическая геометрия	Введение в математический анализ	Дифференциальное исчисление
	Задания практических занятий, экзаменационные вопросы	Задания практических занятий, экзаменационные вопросы	Задания практических занятий, экзаменационные вопросы
ОПК – 1.1	+	+	+
ОПК – 1.3	+	+	+

Код и индикатор достижения компетенции	Интегральное исчисление	Ряды	Дифференциальные уравнения	Теория вероятностей и математическая статистика
	Задания практических занятий, экзаменационные вопросы	Задания практических занятий, экзаменационные вопросы	Задания практических занятий, экзаменационные вопросы	Задания практических занятий, экзаменационные вопросы
ОПК – 1.1	+	+	+	+
ОПК – 1.3	+	+	+	+

Тесты по компетенциям

по дисциплине Б1.О.02.01 «Математика»

для направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Контролируемые компетенции:

1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математиче профессиональной деятельности.

№	*Задания*	**Ключ к ответу**	Т
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализ профессиональной деятельности.			
1.	Прочитайте текст задачи, решите ее и выберите правильный ответ: Дана система уравнений $\begin{cases} x-2y=0 \\ x+2z=3 \\ 2y-3z=-1 \end{cases}$. Значения Δ, Δ_y, y равны: 1. $\left(10,14,\frac{7}{5}\right)$ 2. $\left(10,-14,-\frac{7}{5}\right)$ 3. $\left(-10,-7,\frac{7}{10}\right)$ 4. $\left(-10,7,-\frac{7}{10}\right)$ 5. $\left(-10,-14,\frac{7}{5}\right)$	3	1.1 Лин аналитич
2.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Вычислите $\int (3x-1)e^x dx =$ 1) $(3x-5)e^x + C$ 2) $\left(\frac{3x^2}{2} - x\right)e^x + C$ 3) $(5-3x)e^x + C$ 4) $(3x+2)e^x + C$ 5) $(3x-4)e^x + C$	5	2.1 И ис

3.	Прочитайте текст задачи и решите ее: Вычислите $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-9}{2-\sqrt{7-x}}$	24	1.2 математ
4.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Правило сложения дисперсий выражается формулой: а) $\sigma^2=\overline{X^2}-\overline{X}^2$; б) $\sigma^2=(m_2-m_1^2)k^2$; в) $\sigma_{общ}{}^2=\overline{\sigma_i^2}+\delta^2$; г) $\sigma^2_{общ.}=\dfrac{\delta^2}{\overline{\sigma}_i^2}$.	В	3.2 М с
5.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Дано дифференциальное уравнение $(2x^2+xy)dx+xdy=0$, оно является… Варианты ответов: а) однородным. б) дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными. в) линейным 1-го порядка (уравнение Бернулли).	а	2.2 Диф у
6.	Прочитайте текст задачи, решите ее и выберите правильный ответ: Для функции $z=\dfrac{2y}{5\sqrt{x}}+3x^2y^2$ найдите значение $\left(z'_x+z'_y\right)$ в точке М(1;1). 1. $10\dfrac{1}{5}$ 2. $12\dfrac{3}{5}$ 3. $12\dfrac{2}{5}$ 4. $-12\dfrac{1}{5}$ 5. $12\dfrac{1}{5}$	5	1.3 Диф ис
7.	Прочитайте текст задачи, решите ее и запишите ответ: Вероятности того, что студент сдаст каждый из трех экзаменов, равны 0,7; 0,8; 0,9. Найти	0,098	3.1 Теор

<table>
<tr><td></td><td>вероятность того, что студент сдаст менее двух экзаменов.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Прочитайте текст задачи и выберите правильный ответ.

Найдите значение неопределенного интеграла $\int \frac{dx}{2x}$
Варианты ответов:
а) $\ln|x| + c$; б) $\frac{1}{2}\ln|x| + c$;
в) $2\ln|x| + c$;</td><td>6</td><td>2.1 И
ис</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Прочитайте текст задачи и решите ее.

Дискретная случайная величина x задана законом распределения вероятности:
<table><tr><td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>p</td><td>0,1</td><td>0,3</td><td>0,6</td></tr></table>
Математическое ожидание x равно _____

Ответ запишите в виде десятичной дроби с точностью до одного знака после запятой.</td><td>0,5</td><td>3.2 Ма
ст</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.
Мода вариационного ряда 1; 7; 7; 5; 6; 8; 9 равна _____.

Ответ запишите в виде целого числа.</td><td>7</td><td>3.1 Теория</td></tr>
</table>

Контролирующие тесты (КТ)

КТ №1 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»				
Отметьте номер правильного ответа. Варианты ответов				
№	Задания	1	2	3
1	$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -5 \\ 4 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} = B.$ Найти сумму элементов 3 столбца матрицы В.	34	-18	28
2	$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -5 & 0 \end{pmatrix}$. Найти A^{-1}.	$\begin{pmatrix} 0,1 & 0,2 \\ 0,25 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & -0,2 \\ 0,25 & 0,1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 0,25 \\ -0,2 & 0,1 \end{pmatrix}$
3	Дана система уравнений $\begin{cases} x + y - z = -2 \\ 2x + 3z = 8 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$. Найти $\Delta, \Delta_z, z.$	19,-38,-2	19,-19,-1	19,38,2
4	Найти $np_{\bar{b}-\bar{c}}\,\bar{a}$, если $\bar{a} = (2;7;-3)$, $\bar{b} = (6;-5;3)$, $\bar{c} = (4;-3;4)$.	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{7}$	$-\frac{5}{7}$
5	Найти площадь треугольника с вершинами в точ-	$4\sqrt{51}$	$2\sqrt{51}$	$\sqrt{51}$

	ках $A(3;-4;1)$, $B(2;2;2)$, $C(-5;2;3)$.			
6	Определить β, при котором компланарны векторы $\bar{a}=(2;3;4)$, $\bar{b}=(0;\beta;2)$, $\bar{c}=(3;4;0)$.	$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	1
7	Уравнение прямой, проходящей через точки $A(4;-2;3)$ и $B(5;-4;2)$ имеет вид:	$\frac{x-5}{-4}=\frac{y+4}{2}=\frac{z-2}{5}$	$x-4=\frac{y+2}{-5}=\frac{z-3}{2}$	$x-4=\frac{y+2}{-2}=\frac{z-3}{-1}$
8	Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(1;0;1)$, $B(-4;1;1)$, $C(1;5;2)$.	$25x-y+5z-30=0$	$x+5y-25z+24=0$	$x-5y+25z-26=0$
9	Найти собственные значения матрицы $\begin{pmatrix}9 & 12\\12 & 16\end{pmatrix}$	0 и 25	1 и 9	0 и 20
10	Найти точку пересечения прямой $\frac{x}{2}=\frac{y-5}{-3}=\frac{z+1}{1}$ и плоскости $x-y+2z=0$	(0;0;2)	(2;2;0)	(4;4;0)

КТ №2 «Пределы, производные»

Отметьте номер правильного ответа. Варианты ответов

№	Задания	1	2	3
1	$\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{3x^5-x^2+2}{5-x^2+4x^5}=\ldots$	$\dfrac{3}{5}$	∞	$\dfrac{2}{5}$
2	$\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{2x^2-5x+2}{x^2+x-6}=\ldots$	$-\dfrac{1}{3}$	$\dfrac{3}{10}$	$\dfrac{3}{5}$
3	$\lim\limits_{x\to 3}(7-2x)^{\frac{x}{x^2-9}}=\ldots$	e	e^{-1}	e^{-2}
4	Вычислить $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\left(1+3x^4\right)^5-1}{x^3\sin 9x}$	0	$\dfrac{5}{3}$	1
5	Найти $y'(3)$, если $y=x^2\,ctg\,x$.	$6\,ctg\,3-\dfrac{9}{\sin^2 3}$	$ctg\,3$	$6\,ctg\,3-\dfrac{1}{\sin^2 3}$
6	Для функции $y=3^{\operatorname{arctg}\,7x}$ найти y'.	$-\dfrac{3^{\operatorname{arctg}\,7x}\cdot 7\ln 3}{1+49x^2}$	$\dfrac{3^{\operatorname{arctg}\,7x}\cdot 21\cdot\ln 3}{1+49x^2}$	$\dfrac{3^{\operatorname{arctg}\,7x}}{1+49x^2}$

7	Для функции $z=\frac{3y}{5\sqrt[3]{x}}+2x^5y$ найти $\left(z'_x+z'_y\right)$ в точке М(1;1)	$12\frac{2}{5}$	$12\frac{4}{5}$	$12\frac{3}{5}$
8	Найти $\frac{dy}{dx}$, если $x^3=\ln y+x^2y^2$	$\frac{1+2x^2y^2}{3x^2y-2y^3x}$	$\frac{3x^2y-2xy^3}{1-2x^2y^2}$	$\frac{3x^2y-2xy^3}{1+2x^2y^2}$
9	Найти интервал(ы) вогнутости функции $y=3x^5-2x^4$.	$(-\infty;0)\cup(0,4;+\infty)$	$(-\infty;0,4)$	$(0,4;+\infty)$
10	Выбрать правильные утверждения: Если $f(x)$ и $g(x)$ имеют конечные пределы, то А) $\lim(f+g)=\lim f+\lim g$; Б) $\lim(f\cdot g)=\lim f\cdot\lim g$; В) $\lim\frac{f}{g}=\frac{\lim f}{\lim g}$.	А,Б,В	Нет прав.	А,Б

КТ №3 «Интегрирование»

Отметьте номер правильного ответа.Варианты ответов

№	Задания	1	2	3
1	$\int_0^1 xtg\left(1-x^2\right)dx =$	$\frac{1}{2}\ln\cos 1$	$-\frac{1}{2}\ln\cos 1$	$-\frac{1}{2}\ln\sin 1$
2	$\int_0^1 xe^x dx =$	2	$e-1$	e
3	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2\sin x\cdot\sin 3x dx =$	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$
4	$\int \frac{x-1}{x^2+6x-16}dx =$	$\frac{1}{2}\ln\left\|x^2+6x-16\right\| -$ $-\frac{4}{5}\ln\left\|\frac{x-2}{x+8}\right\| + C$	$\ln\left\|x^2+6x-16\right\| -$ $-\frac{2}{5}\ln\left\|\frac{x-2}{x+8}\right\| + C$	$\frac{1}{2}\ln\left\|x^2+6x-16\right\| -$ $-\ln\left\|\frac{x-2}{x+8}\right\| + C$
5	$\int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{x^2\sqrt{x^2+1}} =$	$3-\frac{2}{\sqrt{3}}$	$1-\frac{1}{\sqrt{3}}$	$2-\frac{2}{\sqrt{3}}$
6	Несобственный интеграл $\int_1^2 \frac{dx}{\sqrt{x-1}}$ (указать все правильные ответы)	Б,В,Д	Б,В	А,Г

	А) сходится; Б) расходится; В) $=\infty$;Г) $\neq\infty$;Д) от неограниченной функции.			
7	Изменить порядок интегрирования $\int_1^3 dy \int_{y+1}^4 f(x,y)dx$	$\int_2^4 dx \int_1^{x-1} f(x,y)dy$	$\int_0^1 dx \int_{x-1}^0 f(x,y)dy$	$\int_1^3 dx \int_0^{x-1} f(x,y)dy$
8	Вычислить $\int_0^2 dy \int_{\sqrt{2y-y^2}}^2 xdx \int_0^3 z^2 dz$	4	30	16
9	Вычислить $\int_L \frac{dl}{\sqrt{1+x^2}}$, где L – участок кривой $y=\frac{x^2}{2}$ между точками А(0;0)и $B\,(2;2)$	2	1	4
10	Вычислить работу силы $\vec{F}=(3x^2+4xy)\vec{i}+(2x^2-3y^2)\vec{j}$ на прямолинейном пути от $M_1(0;0)$ до $M_2(1;1)$	1	5	4

КТ №4 «Дифференциальные уравнения»				
Отметьте номер правильного ответа.Варианты ответов				
№	*Задания*	1	2	3
1	Найти общий интеграл дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} - 3e^{-\frac{y}{x}}$	$e^{\frac{y}{x}} = 3\ln\|x\| + C$	$e^{\frac{y}{x}} = C - \frac{1}{3}\ln\|x\|$	$e^{\frac{y}{x}} = \ln\|x\| + C$
2	Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - \operatorname{ctg} x \cdot y = \sin^2 x$	$\sin x(\cos x + C)$	$\sin x(\sin x + C)$	$\cos x(\sin x + C)$
3	Среди перечисленных дифференциальных уравнений найти все уравнения в полных дифференциалах: А) $(4xy^3 - x^2 - 3)dx + (6x^2y^2 + y)dy = 0$; Б) $(x^2 - 2x + 5y^2)dx + (2y^2 + 10xy)dy = 0$; В) $(6x^2y^2 + y + 2)dx + (4xy^3 - x^2)dy = 0$	А	Б	А,Б
4	Указать вид частного решения дифференциального уравнения $y'' + 9y = 4\cos 3x$	$(A\cos 3x + B\sin 3x)x^2$	$A\cos 3x + B\sin 3x$	$Ax\cos 3x$

5	Решив задачу Коши, найти y(5): $y''+5e^{\frac{x}{5}}=0; y(0)=-125; y'(0)=-25$	$-125e$	$125e$	$5e$

КТ №5 «Ряды»

Отметьте номер правильного ответа.Варианты ответов

№	Задания	1	2	3
1	Дан числовой положительный ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$. Известно, что $\lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_n}=k,\ \lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{a_n}=m$. Укажите все невозможные сочетания k и m: А) $k<1;\ m>1$;Б) $k=0;\ m=\infty$;В) $k<1;\ m<1$;Г) $k>1;\ m<1$;Д) $k>1;\ m>1$.	В,Д	А,Г	А,Б,Г
2	Найти сумму ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(3n+1)(3n+4)}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	0
3	Определить, какие ряды сходятся: А) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{\sqrt[3]{n+2}}$; Б) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{4n+1}{2n+3}$; В) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n+1}{8^n}$;Г) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\ln(n+1)}{n+1}$.	А,В	В,Г	А,В,Г
4	Исследовать на сходимость ряды	А сх. абс.	А расх.	Оба сх.усл.

	А) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{(2n+5)^n}$; Б) $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n n^2}{n^6+3}$.	Б сх. усл.	Б сх. усл.	
5	Найти радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2^n(x-5)^n}{n^3}$	$\frac{1}{5}$	2	5
6	Найти область сходимости функционального ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{(2x)^n}$	$\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)\cup\left[\frac{1}{2},+\infty\right)$	$\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{1}{2},+\infty\right)$	$\left(-\infty,-\frac{1}{2}\right)$
7	Разложить в ряд Маклорена функцию $\frac{e^{3x}-1}{9x}$	$\frac{x}{3}+\frac{x^2}{2}+\frac{x^3}{2}+\ldots$	$\frac{1}{3}+\frac{x^2}{2}+\frac{x^4}{2}+\ldots$	$\frac{x}{3}-\frac{x^3}{2}+\frac{x^5}{2}+\ldots$
8	Функция $f(x)=\begin{cases}-2, -2\le x<0\\ 2x, 0\le x\le 2\end{cases}$ разложена на отрезке $[-2;2]$ в тригонометрический ряд Фурье. Этот ряд в точке $x=0$ сходится к	0	1	-2
9	Разложить в ряд Фурье по синусам функцию $f(x)=\begin{cases}3, 0\le x<2\\ 0, 2\le x\le 5\end{cases}$	$-\frac{6}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n}\sin\frac{\pi n x}{5}$	$\frac{6}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\cos\frac{2\pi n}{5}-1}{n}\times$ $\times\sin\frac{\pi n x}{5}$	$-\frac{6}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\cos\frac{2\pi n}{5}-1}{n}\times$ $\times\sin\frac{\pi n x}{5}$

Экзаменационный билет (2 семестр)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Высшая математика»

БИЛЕТ №1
по дисциплине «Математика»

Направление подготовки 21.03.01 «Бурение
нефтяных и газовых скважин»
ИНГТ
2 семестр

1. Интеграл по мере области.
2. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости.
3. Практические задания:

1) вычислить $\int_{-1}^{-2/3} \frac{dx}{(3x+5)^3}$;

2) решить задачу Коши $y' + 2xy = xe^{-x^2}$, $y(1) = 1$;

3) исследовать на сходимость знакопеременный ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^n}{n \cdot 3^n + 1}$.

Составители:
Доц., к.п.н., Стельмах Я.Г._____

Зав. кафедрой:
Проф., д.п.н. Юсупова О.В._____

«___»_____2021 г

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

1 семестр

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Наименование оценочного средства		Количество баллов
1	Работа на практическом занятии, опрос (1 – 16 ПЗ)	1 балл за устный ответ (1 х 16 занятий) = 16 баллов
2	Типовой расчет №1	10
3	Типовой расчет №2	10
4	Типовой расчет №3	10
5	Типовой расчет №4	10
6	Типовой расчет №5	10
Итого		**66**

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Экзамен может быть получен по текущей успеваемости обучающегося согласно следующей шкале оценивания результатов его деятельности.

Процентная шкала (при ее использовании)	**Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»**
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

В случае если текущая успеваемость студента не позволяет ему получить экзамен, ему предлагается сдать экзамен по билету.
Во время экзамена студент должен ответить на вопросы выбранного им билета. Экзаменационный билет состоит из четырех вопросов: 1-ый и 2-ой вопросы теоретические, 3-ий, 4-ый и 5-ый вопросы содержат практические задания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся
- не справился с ответом на теоретические вопросы билета, допустил существенные ошибки;
- не смог ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем;
- не выполнил практические задания или при их выполнении допустил существенные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся

- демонстрирует знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно (фрагментарно) отвечает на теоретические вопросы;
- выполнил 2 письменных практических задания, допустив при этом арифметические ошибки.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся

- демонстрирует систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса;
- правильно, аргументировано отвечает на все теоретические вопросы;
- выполнил без ошибок два из трех письменных практических заданий.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся

- демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно, аргументировано отвечает на два теоретических вопроса;
- выполнил без ошибок три письменных практических задания.

2 семестр

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Наименование оценочного средства		Количество баллов
1	Работа на практическом занятии, опрос (1 – 16 ПЗ)	1 балл за устный ответ (1 х 16 занятий) = 16 баллов
2	Типовой расчет №6	10
3	Типовой расчет №7	10
4	Типовой расчет №8	10
Итого		**46**

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Экзамен может быть получен по текущей успеваемости обучающегося согласно следующей шкале оценивания результатов его деятельности.

Процентная шкала (при ее использовании)	**Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»**
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

В случае если текущая успеваемость студента не позволяет ему получить экзамен, ему предлагается сдать экзамен по билету.
Во время экзамена студент должен ответить на вопросы выбранного им билета. Экзаменационный билет состоит из четырех вопросов: 1-ый и 2-ой вопросы теоретические, 3-ий, 4-ый и 5-ый вопросы содержат практические задания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся

- не справился с ответом на теоретические вопросы билета, допустил существенные ошибки;
- не смог ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем;
- не выполнил практические задания или при их выполнении допустил существенные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся

- демонстрирует знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно (фрагментарно) отвечает на теоретические вопросы;
- выполнил 2 письменных практических задания, допустив при этом арифметические ошибки.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся

- демонстрирует систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса;
- правильно, аргументировано отвечает на все теоретические вопросы;
- выполнил без ошибок два из трех письменных практических заданий.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся

- демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно, аргументировано отвечает на два теоретических вопроса;
- выполнил без ошибок три письменных практических задания.

3 семестр

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Наименование оценочного средства		Количество баллов
1	Работа на практическом занятии, опрос (1 – 16 ПЗ)	1 балл за устный ответ (1 х 16 занятий) = 16 баллов
2	Типовой расчет №9	10
3	Типовой расчет №10	10
4	Расчетно-графическая работа «Статистические методы обработки результатов эксперимента»	15
Итого		**51**

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Экзамен может быть получен по текущей успеваемости обучающегося согласно следующей шкале оценивания результатов его деятельности.

Процентная шкала (при ее использовании)	**Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»**
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

В случае если текущая успеваемость студента не позволяет ему получить экзамен, ему предлагается сдать экзамен по билету.
Во время экзамена студент должен ответить на вопросы выбранного им билета. Экзаменационный билет состоит из четырех вопросов: 1-ый и 2-ой вопросы теоретические, 3-ий, 4-ый и 5-ый вопросы содержат практические задания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся

- не справился с ответом на теоретические вопросы билета, допустил существенные ошибки;
- не смог ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем;
- не выполнил практические задания или при их выполнении допустил существенные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся

- демонстрирует знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно (фрагментарно) отвечает на теоретические вопросы;
- выполнил 2 письменных практических задания, допустив при этом арифметические ошибки.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся

- демонстрирует систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса;
- правильно, аргументировано отвечает на все теоретические вопросы;
- выполнил без ошибок два из трех письменных практических заданий.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся

- демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- правильно, аргументировано отвечает на два теоретических вопроса;
- выполнил без ошибок три письменных практических задания.

Практические задания к зачету составлены аналогично заданиям из типовых расчетов по всем темам изученных разделов дисциплины.