



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Автомеханический факультет

УТВЕРЖДЕНО

Автомеханический факультет

Декан Костин В.Е.

30.08.2023 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Механика
Учебный план	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль	Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	14 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 2, 1		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Практические	64	64	32	32	96	96
Итого ауд.	96	96	64	64	160	160
Контактная работа	96	96	64	64	160	160
Сам. работа	120	120	152	152	272	272
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	252	252	252	252	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ктн, Светличная В.Б.

Рецензент(ы):

(при наличии)

к.п.н., доцент, Мустафина Джамия Алиевна

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

составлена на основании учебного плана:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Механика

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Саразов А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Автомеханический факультет

Председатель НМС факультета Костин В.Е.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью изучения дисциплины является:
• развитие у студентов логического мышления,
• ознакомление их с методами высшей математики,
• овладение основными методами построения математических моделей и их применение при решении технических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	В процессе освоения дисциплины математики начинается формирование компетенции ОПК-8.4, ОПК-1.4
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Освоение дисциплины математика является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:
2.2.2	Физика
2.2.3	Химия
2.2.4	Математическое моделирование процессов
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
2.2.6	Промышленная экология
2.2.7	Теоретическая механика
2.2.8	Техническая термодинамика
2.2.9	Гидравлика и основы гидропривода
2.2.10	Электротехника и электроника
2.2.11	Основы научных исследований
2.2.12	Теория автоматического управления
2.2.13	Надежность и диагностика технологических систем
2.2.14	Инженерный анализ с применением компьютерных технологий
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

ОПК-1.4: Применяет естественно-научные законы при решении профессиональных задач
:
Результаты обучения:
ОПК-8.4: Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
:
Результаты обучения:

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
--

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры				
1.1	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. /Лек/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
1.2	Определители, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Невырожденные матрицы. Основные понятия. Обратная матрица. Ранг матрицы. /Лек/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	

1.3	Системы линейных уравнений. Основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Системы линейных однородных уравнений. /Лек/	1	3	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
1.4	Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Действия над векторами, заданными проекциями. Произведения векторов, их свойства. /Лек/	1	4	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
1.5	Линейные операции над векторами. Базис. /Пр/	1	3	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
1.6	Скалярное произведение векторов. Приложение скалярного произведения векторов. /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
1.7	Векторное и смешанное произведение векторов. Приложения векторного и смешанного произведения векторов. /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
1.8	Матрицы. Основные действия над ними. Обратная матрица. /Пр/	1	4	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
1.9	Вычисление определителей, алгебраических дополнений. Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений. /Пр/	1	4	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
1.10	Решение СЛАУ. Матричный метод и метод Гаусса /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
1.11	Контрольная работа по теме: "Линейная и векторная алгебра". /Ср/	1	40	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве				
2.1	Системы координат на плоскости и в пространстве. Уравнение прямой на плоскости. Основные задачи. /Лек/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
2.2	Уравнение плоскости в пространстве. Основные задачи. Уравнение прямой в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
2.3	Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Конические поверхности. Канонические уравнение поверхности второго порядка. /Лек/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
2.4	Линии второго порядка. Основные понятия: окружности, эллипса, гиперболы, параболы. /Лек/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
2.5	Прямая на плоскости. /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
2.6	Плоскость и прямая в пространстве. /Пр/	1	4	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
2.7	Кривые второго порядка. /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
2.8	Контрольная работа по теме: "Аналитическая геометрия". /Ср/	1	20	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
	Раздел 3. Введение в математический анализ				
3.1	Понятие предела функции одной переменной и многих переменных. Правила нахождения предела функции. Замечательные пределы, их следствия. Непрерывность функции в точке, их свойства. Точки разрыва, их классификация. Непрерывность функций на отрезке, свойства. Равномерная непрерывность. Точки и линии разрыва функции двух переменных. /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
3.2	Функции: основные свойства, разные способы задания. Вычисление предела функции одной переменной. Замечательные пределы, их следствия. Непрерывность функции одной переменной в точке. Точки разрыва, их классификация. /Пр/	1	8	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
3.3	Контрольная работа по теме "Пределы" /Ср/	1	20	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.				
4.1	Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. /Лек/	1	3	ОПК-1.4 ОПК-8.4	

4.2	Основные правила дифференцирования. Производная основных элементарных функций. Производные высших порядков. /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
4.3	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Теорема о дифференциалах. /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
4.4	Применение дифференциала к: приближенным вычислениям; вычислению предела функции; исследованию функции. /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
4.5	Производная и дифференциал функции одной переменной. Уравнение касательной и нормали к кривой. /Пр/	1	6	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
4.6	Производная сложной, параметрической и неявной функций. Логарифмическое дифференцирование. /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
4.7	Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопитала. /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
4.8	Контрольная работа по теме: "Применение производной". /Ср/	1	20	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
4.9	/Экзамен/	1	36	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
Раздел 5. Неопределенный и определенный интеграл					
5.1	Понятия неопределенного интеграла, геометрический смысл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
5.2	Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, по частям. /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
5.3	Основные методы интегрирования: метод разложения, замена переменных, интегрирование по частям. /Пр/	1	8	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
5.4	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и по частям. /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
5.5	Несобственные интегралы первого и второго рода. /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
5.6	Вычисление определенных интегралов: замена переменной, интегрирование по частям. /Пр/	1	4	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
5.7	Несобственные интегралы /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
5.8	Приложения определенного интеграла. /Пр/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
5.9	Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций, иррациональных выражений. /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
5.10	Практическая работа по теме: "Интегральные исчисления". /Ср/	2	40	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
Раздел 6. Кратные и криволинейные интегралы					
6.1	Двойные интегралы /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
6.2	Приложение двойных интегралов /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
Раздел 7.					
7.1	Приложение криволинейных интегралов /Пр/	1	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
7.2	Поверхностные интегралы I и II рода /Лек/	1	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
7.3	Контрольная работа по теме "Кратные и криволинейные интегралы" /Ср/	1	20	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
Раздел 8. Дифференциальные уравнения					
8.1	Дифференциальные уравнения высших порядков. /Лек/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	

8.2	Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные типы дифференциальных уравнений 1-го порядка. /Лек/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
8.3	Система дифференциальных уравнений. Основные понятия. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
8.4	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка: с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли. /Пр/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
8.5	Дифференциальные уравнения первого порядка в полных дифференциалах. Уравнения Клеро и Лагранжа. /Пр/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
8.6	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
8.7	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
8.8	Метод вариации произвольных постоянных решения неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
8.9	Решение систем ЛДУ с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
8.10	Практическая работа по теме: "Дифференциальные уравнения". /Ср/	2	10	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
	Раздел 9. Последовательности и ряды				
9.1	Числовые ряды. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Обобщенный гармонический ряд. /Лек/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.2	Функциональные ряды. Основные понятия, сходимость степенных рядов. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Приложения степенных рядов. /Лек/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.3	Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. /Лек/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.4	Приближенное вычисление значений функций, приближенное вычисление определенных интегралов, приближенное решение дифференциальных уравнений. /Лек/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.5	Последовательность и числовые ряды. Исследование на сходимость. Признаки сравнения, интегральный, Даламбера для знакопостоянных рядов. /Пр/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.6	Знакопеременные и знакопеременные ряды. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.7	Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена. /Пр/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.8	Практическая работа по теме "Числовые и функциональные ряды". /Ср/	2	10	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.9	Применение степенных рядов к приближенным вычислениям. /Пр/	2	0.5	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.10	Знакопеременный ряд. Признак сходимости знакопеременного ряда. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
9.11	/Экзамен/	2	36	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
	Раздел 10. Элементы теории функции комплексного переменного				
10.1	Основные понятия. Основные элементарные функции комплексной переменной. Дифференцирование функции комплексной переменной. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	

10.2	Интегрирование функции комплексной переменной. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
10.3	Ряды в комплексной плоскости. Вычисление вычетов. Применение вычетов к вычислению интегралов. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
10.4	Основные элементарные функции комплексной переменной. Предел и непрерывность ФКП Дифференцирование ФКП. Условия Эйлера –Даламбера. Аналитическая функция. Дифференциал. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
10.5	Ряды в комплексной плоскости: числовые, степенные и Тейлора. Нули аналитической функции. Ряд Лорана. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
10.6	Интегрирование ФКП. Применение вычетов к вычислению интегралов. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
10.7	Контрольная работа теме: "Элементы теории функции комплексного переменного". /Ср/	2	14	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
	Раздел 11. Теория вероятностей: случайные события, случайные величины, системы случайных величин, функции случайных величин				
11.1	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.2	Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.3	Комбинаторика. Алгебра событий. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.4	Классическое, геометрическое определения вероятности. Алгебра событий: сложение и умножение вероятностей нескольких событий. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.5	Формула полной вероятности и формула Байеса. /Пр/	2	1.5	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.6	Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.7	Основные понятия и определения. Функция распределения и ее свойства. Основные распределения. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.8	Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.9	Алгебра событий. Элементы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения, аксиомы. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.10	Контрольная работа по теме: "Случайные события". /Ср/	2	18	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.11	Биномиальное распределение, распределение Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределения. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.12	Интегральная и дифференциальная функция распределения непрерывных случайных величин, их свойства. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.13	Законы распределения СВ: ряд распределения, функция распределения, плотность; их свойства. Числовые характеристики. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.14	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема. /Пр/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.15	Контрольная работа по теме: "Случайные величины". /Ср/	2	20	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.16	Дискретные и непрерывные системы случайных величин. Числовые характеристики многомерных случайных величин. /Лек/	2	1	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.17	Законы распределения дискретных и непрерывных случайных векторов. Функция распределения, плотность случайного вектора. /Пр/	2	2	ОПК-1.4 ОПК-8.4	

11.18	Независимость случайных величин. Числовые характеристики многомерных случайных величин. /Пр/	2	3	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
11.19	Контрольная работа по теме: "Двумерная случайная величина". /Ср/	2	10	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
	Раздел 12. Математическая статистика				
12.1	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма и полигон частот. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки и требования к ним: несмещенность, эффективность, состоятельность. /Лек/	2	7	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
12.2	Контрольная работа по теме "Элементы математической статистики" /Ср/	2	20	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
	Раздел 13. Гармонический анализ				
13.1	Ряды Фурье. Периодические функции, периодические процессы. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье. Теорема Дирихле. Представление непериодической функции рядом Фурье. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
13.2	Комплексная форма ряда Фурье. Интеграл Фурье. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
13.3	Разложение функций в ряд Фурье. Четные и нечетные функции. /Пр/	2	0.5	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
13.4	Контрольная работа по теме: "Ряд Фурье". /Ср/	2	10	ОПК-1.4 ОПК-8.4	
13.5	Интеграл Фурье. Спектральные характеристики ряда и интеграла Фурье. /Пр/	2	0.5	ОПК-1.4 ОПК-8.4	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Используемые формы текущего контроля:

1. выполнение учебных индивидуальных и групповых заданий в ходе практических занятий;
2. выполнение контрольных работ;
3. тестирование
4. экзамен

В рамках освоения дисциплины «Математика» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Математика»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень
Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень
Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень
Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового
Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Матвеева Татьяна Александровна, Светличная Виктория Борисовна	Теория вероятностей: системы случайных величин и функции случайных величин	Волгоград: ВолгГТУ, 2006	
Л.2	Афонсенков Олег Владимирович, Матвеева Татьяна Александровна	Функциональные ряды, ряды и интеграл Фурье: Учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2008	
Л.3	Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро Ирина Викторовна, Кузьмин С.Ю., Короткова Н.Н.	Дифференцирование функции одной и нескольких переменных с приложениями	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	
Л.4	Матвеева Татьяна Александровна, Агишева Джамиля Калимулловна, Светличная В.Б., Зотова С.А.	Методические указания, контрольные работы по дисциплине "Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы"	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	
Л.5	Агишева Джамиля Калимулловна, Зотова Светлана Александровна, Матвеева Т.А., Светличная В.Б.	Математическая статистика	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	
Л.6	Короткова Неля Николаевна, Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро И.В., Кузьмин С.Ю.	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных»: Сборник «Методические указания». Выпуск 3	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	
Л.7	Короткова Неля Николаевна, Мустафина Джамиля Алиевна	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»: Сборник «Методические указания». Выпуск 3	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	
Л.8	Короткова, Н. Н. [и др.]	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	http://library.volpi.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.9	Короткова Неля Николаевна, Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро И.В., Кузьмин С.Ю.	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме "Дифференциальные уравнения": Сборник «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
Л.10	Письменный, Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: учебник	М.: Айрис-пресс, 2011	
Л.11	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	
Л.12	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	
Л.13	Мустафина Д.А., Ребро И.В., Короткова Н.Н.	Математический анализ в схемах и таблицах: (для технических вузов)	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.14	Жуков В.М.	Практические занятия по математике: теория, задания, ответы	Ростов-на-Дону: Феникс, 2012	
Л.15	Агишева, Д. К. [и др.]	Матрицы и их применение к решению систем линейных уравнений [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru	Волжский, 2016	http://library.volpi.ru
Л.16			,	
Л.17			,	
Л.18			,	
Л.19	Осипов, А. В.	Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/50157	СПб.: Лань, 2014	https://e.lanbook.com/book/50157
Л.20	Вдовин, А. Ю.	Справочник по математике [Электронный ресурс]: справочник - http://e.lanbook.com/book/51722	СПб.: Лань, 2014	http://e.lanbook.com/book/51722 .
Л.21			,	
Л.22	Кузнецов, Л. А.	Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/4549	СПб.: Лань, 2015	https://e.lanbook.com/book/4549
Л.23	Седых, И.Ю., Криволапов, С.Я., Шевелев, А.Ю.	Математика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров - https://www.book.ru/book/929527	М.: КноРус, 2019	https://www.book.ru/book/929527
Л.24	Кацко, И.А.	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров - https://www.book.ru/book/930219	М.: КноРус, 2019	https://www.book.ru/book/930219

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система "Лань"
Э2	
Э3	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ
Э4	Научная электронная библиотека

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	
6.3.1.2	
6.3.1.3	MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)
6.3.1.4	MS Office 2003 (лицензия №41300906 от 01.11.2006, бессрочная)
6.3.1.5	
6.3.1.6	

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	
---------	--

6.3.2.2	Электронная библиотека. Техническая литература http://techliter.ru/
6.3.2.3	Универсальные технические библиотеки http://djvu-inf.narod.ru/tulib.htm ,
6.3.2.4	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/
6.3.2.5	Математический сайт http://allmatematika.ru/
6.3.2.6	
6.3.2.7	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Аудиторная работа
7.2	1.Учебная мебель на 60 посадочных мест, рабочее место преподавателя;
7.3	2. Учебная мебель на 56 посадочных мест, рабочее место преподавателя;
7.4	3.Учебная мебель на 38 посадочных мест, рабочее место преподавателя, интерактивная доска, компьютер;
7.5	4.Учебная мебель на 42 посадочных мест, рабочее место преподавателя, LCD телевизор, компьютер;
7.6	5. Учебная мебель на 70 посадочных мест, рабочее место преподавателя, LCD телевизор
7.7	Самостоятельная работа
7.8	1.Учебная мебель на 30 посадочных мест, 2 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HP LaserJet 1320.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Методические рекомендации студентам

1. Общие рекомендации

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

2. Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Материал, изучаемый по учебнику, желательно конспектировать в тетради, выделяя основные определения и формулы.

После проработки какой-либо темы необходимо без помощи учебника выполнить доказательства законов и вывести формулы. Нельзя оставлять ничего непонятным при изучении дисциплин.

Особое внимание должно быть уделено задачам и вопросам для самопроверки, а также разбору решений типовых примеров, помещенных в учебниках и настоящем пособии.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

3. Выполнение контрольных работ для дневного отделения

Приступать к написанию контрольной работы следует после изучения необходимого материала и решения достаточного количества задач из рекомендуемой литературы.

Написание контрольной работы проводится в аудитории в назначенное преподавателем время.

При оформлении каждой задачи следует приводить исходную схему с принятыми буквенными обозначениями и числами заданных значений. Рисунки, схемы и графики должны быть выполнены аккуратно в указанном масштабе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерений.

При оформлении контрольной работы нужно указывать необходимые расчетные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.

Если контрольная работа получила неудовлетворительную оценку, то студент выполняет ее снова по старому или новому варианту в зависимости от указания преподавателя.

Критерии оценивания контрольной работы.

Цель контрольной работы:

- контролировать уровень подготовки студента по всей теме;
- стимулировать работу студента на практическом занятии;
- контролировать качество проведения практических занятий;

Контрольные работы выполняются в аудитории по индивидуальным заданиям. Задание оформляется в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия. Минимальное количество баллов за контрольную работу выставляется за правильное выполнение 60 процентов заданий контрольной работы. При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке пишет контрольную работу повторно. При переписывании контрольной работы студент не может получить максимум баллов по теме.

4. Выполнение семестровых (самостоятельных) работ для дневного отделения и контрольных работ для заочного отделения

Приступать к выполнению семестровой (контрольной) работы следует после изучения необходимого материала и решения достаточного количества задач из рекомендуемой литературы.

Каждая контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради в клетку чернилами любого цвета, кроме

красного.

В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Контрольные работы, содержащие не все задачи задания, а также задачи не своего варианта, не зачитываются.

Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

Перед решением каждой задачи надо полностью выписать ее условие. В том случае, если несколько задач, из которых студент выбирает задачи своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными, взятыми из соответствующего номера.

Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

При оформлении каждой задачи следует приводить исходную схему с принятыми буквенными обозначениями и числами заданных значений. Рисунки, схемы и графики должны быть выполнены аккуратно в указанном масштабе. На осях координат должны быть указаны откладываемые значения и единицы их измерений.

При оформлении контрольной работы нужно указывать необходимые расчетные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.

Решение задач обязательно ведут в СИ с указанием единиц физических величин.

Решение задач не следует перегружать приведением всех алгебраических преобразований. Каждый этап решения задачи должен иметь пояснение. Вычисления, выполняемые с помощью микрокалькулятора, следует проводить с точностью до третьей значащей цифры.

В начале каждой задачи следует привести краткое условие, расчетную схему и исходные данные для своего варианта.

Обязательно приводить размерность всех найденных при расчете значений.

На титульном листе контрольной работы должно быть указано наименование федерального агентства, университета и кафедры, фамилия, инициалы и номер зачетной книжки студента.

Вариант контрольной работы определяется последней цифрой зачетной книжки студента.

После получения работы с оценкой и замечаниями преподавателя надо исправить отмеченные ошибки, выполнить все его указания и повторить недостаточно усвоенный материал.

Если контрольная работа получила неудовлетворительную оценку, то студент выполняет ее снова по старому или новому варианту в зависимости от указания преподавателя и отправляет на повторную проверку.

В случае возникновения затруднений при выполнении контрольной работы студент может обратиться в университет для получения письменной или устной консультации.

Критерии оценки видов работ.

Домашняя работа. Домашняя работа состоит из индивидуальных домашних заданий, которые студент выполняет самостоятельно дома и при необходимости консультируется на специальных занятиях (ОргСРС).

Цель индивидуального домашнего задания:

- выработать у студента навыки самостоятельного решения разобранных задач;
- контролировать качество проведения практических занятий;
- углубление знаний студента путём самостоятельного решения задач, которые не вошли в круг рассматриваемых на практике вопросов;
- стимулировать работу студента по своевременному усвоению теоретического и практического материала.

Индивидуальное домашнее задание оформляется в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия, уметь объяснять закономерности, возникающие в ходе решения задачи. Зачётными баллами оценивается 60-100% правильно выполненных заданий индивидуального домашнего задания при условии их успешной защиты.

Аудиторная работа.

Цель аудиторной (10-30 мин) работы:

- проверить ритмичность усвоения знаний студентом;
- контролировать уровень подготовки студента;
- стимулировать работу студента на практическом занятии.

Работа выполняется в аудитории по индивидуальным заданиям. Задание оформляется в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия, уметь объяснять закономерности, возникающие в ходе решения задачи. Минимальное количество баллов за работу выставляется за правильное выполнение 60 процентов заданий аудиторной работы. При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке пишет аудиторную работу повторно. При переписывании аудиторной работы студент не может получить максимум баллов по данной работе.

Семестровое задание и контрольная работа заочного отделения.

Цель семестрового задания:

- выработать у студента навыки самостоятельного решения разобранных задач;
- углубление знаний студента путём самостоятельного решения задач, которые не вошли в круг рассматриваемых на практике вопросов;
- стимулировать систематическую самостоятельную работу студента;
- выработать у студентов навыки самостоятельной работы;
- добиться глубокого осознания студентами теоретических основ курса.

Задание оформляется в виде письменного отчёта и устно защищается студентом при собеседовании с преподавателем.

Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия. Зачётными баллами оценивается 75-100% правильно выполненных заданий семестровой работы при условии их успешной защиты. (Дополнительными баллами оценивается полнота знаний при защите.) При получении неудовлетворительной оценки студент в обязательном порядке сдаёт семестровую работу повторно. Если работа сдана после установленного срока, то студент не может получить максимум баллов по теме.

5. Подготовка к экзамену (зачету).

Студент допускается к экзамену, если он сдал все контрольные испытания и набрал хотя бы минимум по каждой теме

семестра. В исключительных случаях возможен допуск к экзамену студента, набравшего всего 30-39 баллов, однако при этом, ему может быть выдано дополнительное задание или необходимо существенно углубить контроль знаний на самом экзамене. Вопрос о допуске таких студентов к экзамену должен решаться на заседании кафедры.

Экзамен является итоговым контролем по всем темам соответствующего семестра. Цели экзамена: проверить и оценить широту и глубину теоретических знаний и практических умений студента; добиться глубокого осознания студентами теоретических основ курса.

Ответы на вопросы экзамена оформляются в письменном виде и (на усмотрение преподавателя) устно защищаются студентом при собеседовании с преподавателем. Студент должен:

- знать расчётные формулы и уметь их выводить,
- знать основные понятия теоретического материала,
- знать формулировки и уметь доказывать теоремы,
- уметь пользоваться теоретическим материалом при решении практических задач.

Зачётными баллами оценивается 60-100% правильно отвеченных вопросов (Дополнительными баллами оценивается полнота знаний при защите.) При получении неудовлетворительной оценки студент пересдаёт экзамен.

О возможности беззачётной оценки по дисциплине.

Поскольку усвоение студентами основного теоретического материала систематически контролируется в течение семестра, то при наборе студентом в семестре высокого суммарного балла (50-60) по точкам текущего контроля возможна оценка в целом по дисциплине без специального проводимого зачёта (экзамена). Вопрос о беззачётной оценке по дисциплине решает лектор с учётом посещаемости занятий, своевременной сдачи заданий и уровня оценок, полученных студентом. Если хотя бы по одной контрольной точке студент получил минимальный балл, то вопрос об оценке без зачёта не рассматривается.

В случае беззачётной оценки в качестве зачётных баллов учитываются дополнительные баллы, полученные студентом на аудиторных занятиях, при проведении дополнительных собеседований по отдельным разделам дисциплины.

Дополнительные баллы могут учитываться увеличением баллов по контрольным точкам семестра введением коэффициента 0,6 для оценки высокого уровня знаний главным образом теоретического материала. Дополнительные баллы могут также устанавливаться за особые успехи в олимпиадах, выступления на научных конференциях, публикации и т.д. Конкретно структуру дополнительных баллов устанавливает лектор.

Для возможности получения оценки по дисциплине без экзамена установлен интервал дополнительных баллов — (23-40).

Минимальный уровень беззачётной оценки по дисциплине устанавливается равным 83 баллам.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.