



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО
Вечерний факультет
Декан Лапшина С.В.
30.08.2022 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Механика		
Учебный план	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Профиль	Автомобильная техника в транспортных технологиях		
Квалификация	инженер		
Срок обучения	3 года 11 месяцев		
Индивидуальный план	"на базе среднего профессионального образования"		
Ускоренное обучение	На базе ВО		
Форма обучения	заочная	Общая трудоемкость	14 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 1, 2		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4	8	8
Практические	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	12	12	12	12	24	24
Контактная работа	12	12	12	12	24	24
Сам. работа	92	92	56	56	148	148
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	72	72	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, дпн, Мустафина Д.А.

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01
Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль: Автомобильная техника в транспортных технологиях

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Механика

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Костин В.Е.

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2022 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.
- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
- формирование у обучаемых математических знаний для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне;
- приобретение умения студентами самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных 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	Формирование компетенции ОПК1 начинается с изучения дисциплины
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Химия
2.2.2	Материаловедение
2.2.3	Теоретическая механика
2.2.4	Техническая термодинамика
2.2.5	Сопrotивление материалов
2.2.6	Электротехника и электроника
2.2.7	
2.2.8	Гидравлика
2.2.9	Техническая механика
2.2.10	Электротехника и электроника
2.2.11	Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

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

ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

:

Результаты обучения:

ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

:

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. Матричная алгебра и системы линейных уравнений.				
1.1	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители, их свойства. В Системы линейных уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли о совместности системы. Решение систем линейных уравнений: матричный способ, формула Крамера, метод Гаусса. Системы линейных однородных уравнений. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	
1.2	Действия над матрицами. Вычисление определителей. /Пр/	1	1		
1.3	Решение СЛАУ /Ср/	1	10	ОПК-1.2	
	Раздел 2. Векторная алгебра и линейное векторное пространство				

2.1	Действительное линейное векторное пространство. Линейная зависимость векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Координаты вектора. Координаты орта вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Их свойства; координатная форма. /Лек/	1	0.5	ОПК-1.2	
	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.				
3.1	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола (определение, различные способы задания). /Лек/	1	1.5	ОПК-1.2	
3.2	Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение векторов по базису. Условия коллинеарности, линейной зависимости и независимости векторов в координатной форме. Контрольная работа /Пр/	1	1	ОПК-1.2	
3.3	Основные задачи прямой и плоскости в пространстве. /Пр/	1	1	ОПК-1.2	
3.4	Линии второго порядка на плоскости и поверхности второго порядка. Приведение к каноническому виду кривых второго порядка. /Пр/	1	1	ОПК-1.2	
3.5	Задачи прямой и плоскости в пространстве. /Ср/	1	12	ОПК-1.2	
	Раздел 4. Предел и непрерывность функции действительного переменного				
4.1	Понятие предела функции одной переменной. Первый и второй замечательные пределы, их следствия. Непрерывность функции одной переменной. Точки разрыва, их классификация. /Лек/	1	0.5	ОПК-1.2	
4.2	Вычисление предела функции одной переменной. Арифметические действия с пределами. /Пр/	1	1	ОПК-1.2	
4.3	Первый и второй замечательные пределы, их следствия. /Пр/	1	0.5	ОПК-1.2	
4.4	Непрерывность функции действительного переменного, точки разрыва. Контрольная работа. /Пр/	1	0.5	ОПК-1.2	
4.5	Предел и непрерывность функции действительного переменного /Ср/	1	30	ОПК-1.2	
	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных.				
5.1	Дифференцирование функции одной и нескольких переменных (основные понятия). /Лек/	1	0.5	ОПК-1.2	
5.2	Дифференцирование функции одной и нескольких переменных с приложениями. /Пр/	1	2	ОПК-1.2	0
5.3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. /Ср/	1	40	ОПК-1.2	
5.4	/Экзамен/	1	4	ОПК-1.2	
	Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной.				
6.1	Основные методы интегрирования функции одной переменной: замена переменной, интегрирование по частям. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	
6.2	Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования: табличное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям. /Пр/	2	2	ОПК-1.2	
6.3	Интегральное исчисление функции одной переменной. /Ср/	2	10	ОПК-1.2	
	Раздел 7. Дифференциальные уравнения, системы линейных дифференциальных уравнений.				
7.1	Дифференциальные уравнения: основные понятия. Дифференциальные уравнения 1-ого порядка: задача Коши, с разделяющимися переменными, линейные. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	
7.2	Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка: теоремы о свойствах и структуре общего решения. Решение линейных дифференциальных уравнений со специальной и произвольной правой частью. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	

7.3	Решение дифференциальных уравнений 1-ого порядка: методом изоклин, с разделяющимися переменными, линейных. /Пр/	2	2	ОПК-1.2	
7.4	Решение линейных дифференциальных уравнений II-го порядка со специальной и произвольной правой частью. /Пр/	2	2	ОПК-1.2	
7.5	Дифференциальные уравнения, системы линейных дифференциальных уравнений. /Ср/	2	10	ОПК-1.2	
	Раздел 8. Случайные события.				
8.1	Случайные события. Алгебра событий. Относительная частота и ее свойства. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятностей. Аксиомы теории вероятностей. Теоремы суммы и произведения событий. Условная вероятность, независимость событий. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	
8.2	Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	
8.3	Элементы комбинаторики. Вычисление вероятности по формуле классической вероятности и по теоремам сложения и умножения вероятностей. /Пр/	2	0.5	ОПК-1.2	
8.4	Формула Бернулли. Предельные теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа. /Пр/	2	0.5	ОПК-1.2	
8.5	Случайные события. /Ср/	2	10	ОПК-1.2	
	Раздел 9. Случайные величины.				
9.1	Случайные величины. Законы распределения случайных величин: ряд, интегральный и дифференциальный. Числовые характеристики. Основные модели дискретных распределений: биномиального, Пуассона. Основные модели непрерывных распределений: равномерного, нормального. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	
9.2	Графические и числовые характеристики распределения. Распределения дискретных случайных величин. Распределения Бернулли и Пуассона. /Пр/	2	0.5	ОПК-1.2	
9.3	Распределения непрерывных случайных величин. Равномерное, нормальное распределения. /Пр/	2	0.5	ОПК-1.2	
9.4	Случайные величины. /Ср/	2	10	ОПК-1.2	
	Раздел 10. Элементы математической статистики.				
10.1	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма и полигон частот. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки и требования к ним: несмещенность, эффективность, состоятельность. Интервальные оценки числовых характеристик статистического ряда. Надежность. Доверительный интервал. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	
10.2	Проверка статистических гипотез. Общие принципы построения теоретического закона распределения случайной величины и проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерии согласия Пирсона. /Лек/	2	0.5	ОПК-1.2	
10.3	Элементы математической статистики. /Ср/	2	16	ОПК-1.2	
10.4	/Экзамен/	2	4	ОПК-1.2	

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. выполнение семестровых работ;
4. контрольный опрос;
5. тестирование;
6. экзамен.

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине "Математика"

I семестр

1. Матрицы, их свойства, операции над матрицами.
2. Определители, их свойства. Ранг матрицы. Обратная матрица.
3. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.
4. Векторы, линейные операции над ними. Линейная зависимость векторов. Базис.
5. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.
6. Векторное произведение векторов, его свойства и применение.
7. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.
8. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых.
9. Плоскость, различные формы уравнения плоскости.
10. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
11. Эллипс.
12. Гипербола.
13. Парабола.
14. Числовая последовательность. Предел последовательности. Число e .
15. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства.
16. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
17. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Классификация точек разрыва функции.
18. Определение и геометрический смысл производной. Дифференцируемость функции в точке. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью.
19. Теоремы о производной суммы, разности, произведения и частного.
20. Дифференцирование сложной функции. Логарифмическая производная.
21. Производная обратной функции.
22. Дифференцирование неявно заданной функции; функции, заданной параметрически.
23. Дифференциал и его применение к приближенным вычислениям.
24. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
25. Формула Тейлора. Основные разложения по формуле Тейлора.
26. Асимптоты графика функции.
27. Возрастание, убывание функции.
28. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значения.
29. Выпуклость. Точки перегиба.
30. Схема исследования и построения графика функции.
31. Комплексные числа, действия с ними.
32. Функции нескольких переменных. Частные производные.
33. Полный дифференциал функции нескольких переменных, его применение к приближенным вычислениям. Производная по направлению, касательная плоскость и нормаль к поверхности.
34. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.
35. Экстремумы функции нескольких переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой ограниченной области.

II семестр

Неопределенный интеграл

1. Понятия неопределенного интеграла, геометрический смысл. Свойства неопределенного интеграла.
2. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замены переменной, по частям.
3. Интегрирование рациональной функции. Представление правильной рациональной дроби в виде алгебраической сумма простейших рациональных дробей. Интегрирование простейших рациональных дробей.
4. Интегрирование тригонометрических функций и иррациональностей.

Определенные интегралы,
несобственные интегралы

1. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
2. Геометрический определенный интеграла: площадь криволинейной трапеции.
3. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Теорема о «среднем».
4. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и по частям. Определенный интеграл от четных и нечетных функций на симметричном интервале.

5. Приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры в декартовых и полярных координатах, площадь криволинейной трапеции, ограниченной кривой, заданной параметрически. Вычисление длины дуги кривой, заданной в прямоугольных и полярных координатах, заданной параметрически.
 6. Численное интегрирование. Методы прямоугольников, трапеций, Симпсона.
 7. Несобственные интегралы I и II рода. Сходимость, и их вычисление.
- Кратные интегралы
1. Двойной интеграл: определение, геометрический смысл.
 2. Свойства двойного интеграла.
 3. Вычисление двойного интеграла методом сведения к повторному.
 4. Замена переменных в двойном интеграле. Якобиан преобразования. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
 5. Приложения двойного интеграла: вычисление площади плоской фигуры, площади поверхности, объемов тел.
- Механические приложения.
- Криволинейные интегралы
1. Криволинейный интеграл 1-ого и 2-ого рода: определение, свойства, вычисление.
 2. Приложения криволинейного интеграла.
 3. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Признак полного дифференциала функции двух переменных.
- Дифференциальные уравнения.
1. Примеры задач, решаемых при помощи дифференциальных уравнений.
 2. Дифференциальные уравнения первого порядка: общий вид, геометрический смысл. Метод изоклин приближенного решения дифференциальных уравнений.
 3. Общий вид, примеры, метод интегрирования ДУ I порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения, линейные дифференциальные уравнения, уравнения Бернулли, уравнения в полных дифференциалах.
 4. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка.
 5. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка, «n»-го порядка: общий вид, фундаментальная система решений, теорема о структуре общего решения.
 6. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами для различных случаев корней характеристического уравнения («n»-го порядка с постоянными коэффициентами).
 7. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ): общий вид, теорема о структуре общего решения ЛНДУ второго порядка.
 8. Решение ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
- Интегрирование ЛНДУ «n»-го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
9. Метод вариации произвольных постоянных для решения ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью неспециального вида.
 10. Система дифференциальных уравнений: основные понятия. Решение нормальных систем ЛДУ с постоянными коэффициентами методом сведения к одному ЛДУ.
 11. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений: метод Эйлера.

III семестр

1. Понятие числового ряда, частичной суммы, суммы, свойства числовых рядов, сходимость.
2. Необходимый признак сходимости числового ряда.
3. Знакоположительные ряды: общий вид, сходимость. Достаточные признаки сходимости: признак Даламбера, радикальный и интегральный Коши.
4. Знакопеременные ряды: общий вид. Достаточный признак сходимости Лейбница.
5. Знакопеременные ряды: достаточный признак сходимости. Абсолютная и условная сходимость.
6. Функциональные ряды: общий вид, точка сходимости, область сходимости.
7. Степенные ряды: общий вид. Теорема Абеля об области сходимости.
8. Ряд Тейлора. Условие разложения функции в ряд Тейлора.
9. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора при $x_0=0$: e^x , $\cos(x)$, $\sin(x)$, $(1+x)^n$, $\ln(1+x)$, $\arctg(x)$.
10. Периодические функции. Периодические процессы. Тригонометрический ряд Фурье.
11. 2. Разложение в ряд Фурье 2π -периодических функций. Теорема Дирихле.
12. 3. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
13. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.
14. Комбинаторный анализ.
15. Случайные события.
16. Классическое, геометрическое определения вероятности.
17. Алгебра событий: сложение и умножение вероятностей нескольких событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.
18. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.

19. Законы распределения СВ: ряд распределения, функция распределения, плотность; их свойства. Числовые характеристики.
20. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределения.
21. Закон больших чисел.
22. Неравенство Чебышева.
23. Центральная предельная теорема.
24. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных векторов.
25. Функция распределения, плотность случайного вектора.
26. Независимость случайных величин.
27. Числовые характеристики многомерных случайных величин.
28. Законы распределения функции одного случайного аргумента, систем функций случайных величин и функции нескольких случайных величин.
29. Числовые характеристики функции случайной величины.
30. Операции над случайными функциями и случайными процессами.
31. Характеристики случайных функций.
32. Стационарные случайные функции.
33. Генеральная совокупность и выборка.
34. Статистический ряд.
35. Эмпирическая функция распределения.
36. Гист-грамма и полигон частот.
37. Статистические оценки параметров распределения.
38. Точечные оценки и требования к ним: несмещенность, эффективность, состоятельность.
39. Понятие о статистической проверке гипотез: постановка задачи, основные положения и схема проверки.
40. Критерий Пирсона.

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
Л1.1	Луценко А.И.	Теория вероятности	Ростов-на-Дону: Феникс, 2009	
Л1.2	Дубина И.Н.	Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях: Учебное пособие	Москва: Финансы и статистика, 2010	
Л1.3	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	
Л1.4	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	
Л1.5			,	
Л1.6	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
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л2.1	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике. В 2-х ч. Ч. 1: 7-е изд.	Москва: Айрис-пресс, 2007	
Л2.2	Лунгу К.Н., Письменный Д.Т.	Сборник задач по высшей математике. 1 курс: 6-е изд.	Москва: Айрис-пресс, 2007	
Л2.3	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: полный курс: 9-е изд.	Москва: Айрис-пресс, 2009	
Л2.4	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: 4-е изд. полный курс	Москва: Айрис-пресс, 2006	
Л2.5	Письменный, Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: учебник	М.: Айрис-пресс, 2011	
Л2.6	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
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л3.1	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	
Л3.2	Агишева Джамиля Калимулловна, Зотова Светлана Александровна, Матвеева Т.А., Светличная В.Б.	Математическая статистика	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	
Л3.3	Ребро Ирина Викторовна, Носенко В.А., Короткова Н.Н.	Прикладная математическая статистика: для технических специальностей	Волгоград: ВолгГТУ, 2011	
Л3.4	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	
Л3.5	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	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛЗ.6	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
ЛЗ.7	Матвеева Татьяна Александровна, Светличная Виктория Борисовна, Агишева Д.К., Зотова С.А.	Линейные векторные пространства. Конспект лекций: Сборник «Учебные пособия». Серия «Естественнонаучные и технические дисциплины»	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	
ЛЗ.8	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	
ЛЗ.9	Агишева Джамиля Калимулловна, Матвеева Татьяна Александровна, Светличная В.Б., Зотова С.А.	Методические указания, контрольные работы по дисциплине "Линейная алгебра": Сборник «Методические указания». Выпуск 3	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
ЛЗ.10	Феофанова, Л.Н., Кудряшов, В.И., Сагатов, Л.С.	Учебно-справочные материалы по математике: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
ЛЗ.11	Малугин В.А.	Линейная алгебра	Москва: Линейная алгебра, 2011	
ЛЗ.12	Зотова С.А., Агишева Д.К., Матвеева Т.А., Светличная В.Б.	Матричная алгебра и ее применение в прикладных задачах: Сборник "Учебные пособия". Выпуск 5	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	
ЛЗ.13	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
ЛЗ.14	Торшин, Д.П.[и др.]	Векторная алгебра : методические указания	Волжский : ВИСТех (филиал) ВолгГАСУ, , 2014	
ЛЗ.15	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
ЛЗ.16	Светличная, В. Б., [и др.]	Математика. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	http://lib.volpi.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единая библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ: www.volpi.ru ;
Э2	сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ: www.library.volpi.ru ;
Э3	база электронных учебно-методических материалов библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ: www.umkd.volpi.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP
6.3.1.2	Подписка Microsoft Imagine Premium
6.3.1.3	ID df8605e9-c758- 42d6-a856- ae0ba9714cc4
6.3.1.4	Сублицензионный договор № Тр000150654 (подписка на 2017-2018гг)
6.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-193- 2016 (подписка на 2016-2017гг)
6.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-108- 2015 (подписка на 2015-2016гг)
6.3.1.7	Сублицензионный договор № КИС-099- 2014 (подписка на 2014-2015гг)
6.3.1.8	Сублицензионный договор № Тр018575 (подписка на 2013-2014гг)
6.3.1.9	Компас 3D
6.3.1.10	Лицензия КК-11- 00825

6.3.1.1 1	MS Office 2003 Лицензия №41823746 от 28.02.2007
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Электронная библиотека. Техническая литература http://techliter.ru/
6.3.2.2	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/
6.3.2.3	Математический сайт http://allmatematika.ru/
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ	
7.1	Занятия проводятся в аудиториях оснащённые по пормам и техническим требованиям.

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

1 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание обучающимся системы правильной организации своего труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день.

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. Не следует оставлять ничего непонятным при изучении дисциплин.

Особое внимание должно быть уделено задачам и вопросам для самопроверки, а также разбору решений типовых примеров, помещённых 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 расчётные формулы. Конечный результат должен быть выделен из общего текста.

Если за контрольную работу получена неудовлетворительная оценка, то студент выполняет её снова по старому или новому варианту в зависимости от указания преподавателя.

Критерии оценивания контрольной работы.

Цель контрольной работы:

- оценить 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. Задания оформляются в виде письменного отчёта. Студент должен знать расчётные формулы, основные понятия. Минимальное количество баллов за контрольную работу выставляется за правильное выполнение 60 % 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 необходимо располагать в порядке возрастания их номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.

Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её 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 микро-калькулятора, 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;
- оценить 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 усвоения студентами теоретических основ курса.

Задание оформляется в виде письменного отчёта и устно защищается студентом при беседе 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 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 усвоения 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 промежуточного 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 100/60 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.

6. Освоение дисциплины студентами-инвалидами и студентами с ОВЗ

Освоение дисциплины студентами-инвалидами и студентами с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Например, для слабослышащих студентов эффективна практика опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с лекционным материалом и обращают внимание на незнакомые и непонятные слова и фрагменты. Такой вариант организации работы позволяет студентам лучше ориентироваться в потоке новой информации, заранее обратить внимание на сложные моменты.

При лекционной форме занятий слабовидящим рекомендуется использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры как способ конспектирования во время занятий.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.