



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.
30.08.2023 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Механика**

Учебный план 22.03.02 Металлургия

Профиль **Обработка металлов давлением**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года 11 месяцев**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **12 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	8	8	8	8	16	16
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	24	24	24	24	48	48
Контактная работа	24	24	24	24	48	48
Сам. работа	156	156	156	156	312	312
Часы на контроль	36	36	36	36	72	72
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	216	216	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, к.п.н., Мустафина Д.А.

Рецензент(ы):

(при наличии)

к.ф.-м.н., доцент, Матвеева Т.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия

Профиль: Обработка металлов давлением

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Механика

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

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью курса является воспитание математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления, привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности

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 компетенций.
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	Информационно-библиотечные системы
2.2.3	Сопrotивление материалов
2.2.4	Теоретическая механика
2.2.5	Химия
2.2.6	Физическая химия
2.2.7	Численные методы
2.2.8	Гидравлика и основы гидропривода
2.2.9	Механика сплошных сред
2.2.10	Электротехника и электроника
2.2.11	Теоретические основы и технологии обработки металлов давлением
2.2.12	Защита от коррозии
2.2.13	Компьютерное моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.14	Теория автоматического управления
2.2.15	Методика контроля и анализа материалов
2.2.16	Защита интеллектуальной собственности
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-1.1: Знать основы математики, физики, математического моделирования и информационныx технологий.	
:	
Результаты обучения: Знает основы математики, физики, математического моделирования и информационныx технологий.	
ОПК-1.2: Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	
:	
Результаты обучения: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	
ОПК-1.3: Владеть навыками теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.	
:	
Результаты обучения: Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.	
УК-1.1: Знать: методы и приемы поиска, сбора и обработки актуальной информации; необходимые для профессиональной деятельности российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.	
:	
Результаты обучения: Знает методы и приемы поиска, сбора и обработки актуальной информации; необходимые для профессиональной деятельности российские и зарубежные источники информации; метод системного анализа.	
УК-1.2: Уметь: применять различные методы и приемы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации из разных источников.	
:	
Результаты обучения: Умеет применять различные методы и приемы поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации из разных источников.	

УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки информации, методикой критического анализа и синтеза информации; системным подходом для решения поставленных задач.					
:					
Результаты обучения: Владеет методами поиска, сбора и обработки информации, методикой критического анализа и синтеза информации; системным подходом для решения поставленных задач.					
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. Введение. Элементы линейной и векторной алгебры.				
1.1	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители, их свойства. Разложение определителя по элементам ряда. Определители порядка "n", их вычисление. Системы линейных уравнений. Основные понятия, теоремы и методы решения однородных и неоднородных линейных уравнений. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2	контроль выполнения на экзамене
1.2	Матрицы. Основные действия над ними. Определители. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
1.3	Основные методы решения СЛАУ /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
	Раздел 2. Векторная алгебра				
2.1	Основные понятия векторов. Линейные операции над векторами. Разложение векторов. Произведение векторов (скалярное, векторное, смешанное). /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
2.2	Основные операции над векторами. Приложения произведения векторов /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
	Раздел 3. Аналитическая геометрия				
3.1	Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
3.2	Основные задачи прямой и плоскости в пространстве. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
3.3	Кривые второго порядка. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
3.4	Кривые второго порядка /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
3.5	векторная алгебра и аналитическая геометрия /Ср/	1	40	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
	Раздел 4. Введение в математический анализ.				

4.1	Основные элементарные функции и их графики. Предел функции в точке, односторонние пределы. Бесконечно большие и малые функции. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательный пределы. Множества, числовые множества. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
4.2	Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных					
5.1	Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Основные свойства производной. Таблица производных. Производные высших порядков. Приложения дифференцирования. Многочлен Тейлора. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2	контроль выполнения на экзамене
5.2	Введение в математический анализ. /Ср/	1	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
5.3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. /Ср/	1	40	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
5.4	Вычисление производных и дифференциалов первого и высшего порядков функции одной переменной. Приложения производных и дифференциалов функции одной переменной. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
5.5	Вычисление частных производных первого и высшего порядков. Приложения частных производных. /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
Раздел 6. Неопределенный интеграл					
6.1	Понятия неопределенного интеграла, геометрический смысл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2	контроль выполнения на экзамене
6.2	Основные методы интегрирования /Пр/	1	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
6.3	Неопределенный интеграл /Ср/	1	40	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
6.4	/Экзамен/	1	36		
Раздел 7. Интегральное исчисление					
7.1	Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Приложения определенного интеграла /Лек/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
7.2	Приложения определенных интегралов /Пр/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль выполнения на экзамене

7.3	Определённые интегралы /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
Раздел 8. Комплексные числа					
8.1	основные понятия комплексных чисел /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
8.2	Геометрическое изображение комплексных чисел. Различные формы записи комплексных чисел. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль выполнения на экзамене
8.3	Действия над комплексными числами /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль выполнения на экзамене
Раздел 9. Дифференциальные уравнения					
9.1	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Основные методы решения. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
9.2	Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами второго порядка, “n”-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ). Системы дифференциальных уравнений. Системы ЛДУ с постоянными коэффициентами. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
9.3	Основные методы решения дифференциальных уравнений первого и высших порядков. /Пр/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
9.4	дифференциальные уравнения /Ср/	2	50	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
Раздел 10. Теория вероятностей.					
10.1	Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
10.2	Классическое и геометрическое определение вероятностей. Теоремы сложения и умножения и их следствия. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
10.3	Повторение испытаний: формула Бернулли, локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Наивероятнейшее число событий. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
10.4	Случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. Распределения дискретных случайных величин: биномиальное, Пуассона. Распределения непрерывных случайных величин: равномерное, показательное, нормальное. /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
10.5	Дискретные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы
10.6	Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	контроль при выполнении контрольной работы

10.7	Случайные события и случайные величины /Ср/	2	50	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
Раздел 11. Математическая статистика.					
11.1	Основные понятия математической статистики /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль выполнения на экзамене
11.2	Числовые характеристики выборки. Эмпирическая функция распределения. Гистограммы /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
11.3	Доверительные интервалы. Метод наибольшего правдоподобия. Статистическая проверка гипотез по критерию Пирсона /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
11.4	Математическая статистика /Ср/	2	56	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	контроль при выполнении контрольной работы
11.5	/Экзамен/	2	36		

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 контрольных работ;
2. тестирование;
3. экзамен.

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

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. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства.
15. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
16. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Классификация точек разрыва функции.
17. Определение и геометрический смысл производной. Дифференцируемость функции в точке. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью.
18. Теоремы о производной суммы, разности, произведения и частного.
19. Дифференцирование сложной функции. Логарифмическая производная.
20. Производная обратной функции.
21. Дифференцирование неявно заданной функции; функции, заданной параметрически.
22. Дифференциал и его применение к приближенным вычислениям.
23. Схема исследования и построения графика функции.
24. Функции нескольких переменных. Частные производные.

25. Полный дифференциал функции нескольких переменных, его применение к приближённым вычислениям. Производная по направлению, касательная плоскость и нормаль к поверхности.
26. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
27. Экстремумы функции нескольких переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой ограниченной области.
28. Понятия неопределённого интеграла, геометрический смысл. Свойства неопределённого интеграла.
29. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замены переменной, по частям.
30. Определённые интегралы (понятие, геометрический смысл, свойства, основные методы решения).
31. Приложения определённого 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.
32. Численное интегрирование. Методы прямоугольников, трапеций, Симпсона.
33. Дифференциальные уравнения: общий вид, геометрический смысл ДУ 1 порядка, основные методы решения.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

1. Элементы комбинаторики.
2. Случайные события: классическое, геометрическое определения вероятности; основные теоремы и следствия.
3. Законы распределения СВ: ряд распределения, функция распределения, плотность; их свойства. Числовые характеристики.
4. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределения.
5. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных векторов.
6. Функция распределения, плотность случайного вектора.
7. Числовые характеристики функции случайной величины.
8. Генеральная совокупность и выборка.
9. Статистический ряд.
10. Эмпирическая функция распределения.
11. Гистограмма и полигон частот.
12. Статистические оценки параметров распределения.
13. Точечные оценки и требования к ним: несмещенность, эффективность, состоятельность.
14. Понятие о статистической проверке гипотез: постановка задачи, основные положения и схема проверки.
15. 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
Л.1	Зотова Светлана Александровна, Матвеева Татьяна Александровна	Теория вероятностей случайных величин: Учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2005	
Л.2	Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро Ирина Викторовна	Интегральное исчисление функции одной переменной	Волгоград: ВолгГТУ, 2007	
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	Агишева Джамиля Калимулловна, Зотова Светлана Александровна, Матвеева Т.А., Светличная В.Б.	Математическая статистика	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	
Л.5	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.6	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.7	Письменный, Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: учебник	М.: Айрис-пресс, 2011	
Л.8	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	
Л.9	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	
Л.10	Ребро, И.В., Мустафина, Д.А.	Численные методы (типовой разбор заданий). Вып. 3 [Электронный ресурс] : методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	http://lib.volpi.ru
Л.11	Мустафина Д.А., Ребро И.В., Короткова Н.Н.	Математический анализ в схемах и таблицах: (для технических вузов)	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.12	Агишева Д.К., Зотова С.А., Матвеева Т.А., Мустафина Д.А., Ребро И.В., Светличная В.Б.	Векторная алгебра.: методические указания	Волжский., 2016	
Л.13	Мустафина, Д. А. [и др.]	Математика. Ч. 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2018	http://lib.volpi.ru
Л.14	Матвеева, Т. А., Светличная, В. Б., Мустафина, Д. А.	Математика. Часть 5 [Электронный ресурс]: учебное пособие	Волжский, 2022	http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/PDF/706628520.pdf

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Страница дисциплины на сайте электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ.
Э2	http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=2152

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Самостоятельная работа.
6.3.1.2	MS Windows XP, подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654, ежегодное продление. MS Office 2003, лицензия №41449069 от 25.04.2007, бессрочная.

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	Универсальные технические библиотеки http://djvu-inf.narod.ru/tulib.htm ,
6.3.2.3	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/
6.3.2.4	Математический сайт http://allmatematika.ru/

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

7.1	Аудиторная работа.
7.2	Аудитории оснащены всем необходимым для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: учебная мебель на 40-60 посадочных мест, доска классная, рабочее место преподавателя.
7.3	Самостоятельная работа.
7.4	Методический кабинет кафедры ВМФМ для организации самостоятельной работы студентов:
7.5	Учебная мебель, доска классная, рабочее место преподавателя. 1 компьютер, 1 принтер, ксерокс. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
7.6	

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

1. Общие рекомендации	Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. При изучении дисциплины следует опираться на материалы, находящиеся в электронном учебно-методическом комплексе дисциплины (ЭУМКД), размещённого на сайте института. ЭУМКД использует различные ресурсы – текстовые страницы с гиперссылками, локальные файлы в различных форматах (.doc, .ppt, .pdf и др.), ссылки на внешние ресурсы (web - страницы), а также включает контролирующие элементы.
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 непонятым при изучении дисциплин. Особое внимание должно быть уделено задачам и вопросам для самопроверки, а также разбору решений типовых примеров, помещённых в учебниках и пособиях. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
3. Выполнение контрольных работ	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. Подготовка к экзамену (зачету)

Студент допускается к экзамену (зачету), если он получил "зачтено" по контрольной работе.

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,
- 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 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.

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.