

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2021 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладная физика и математика		
Учебный план	15.03.04-15-1-3933_zaoch_sokr.plx Направление - 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств профиль - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	15 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	288	Виды контроля на курсах: экзамены 1	
в том числе:			
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	252		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	252	252	252	252
Итого	288	288	288	288

Программу составил(и):

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Прикладная физика и математика

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Суркаев А.Л.

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 220700 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР")

Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 сентября 2011 г. № 2520

составлена на основании учебного плана:

Направление - 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств
профиль - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	- развитие у студентов логического и алгоритмического мышления;
1.2	- формирование у обучаемых математических знаний для успешного овладения общенаучными дисциплинами на необходимом научном уровне;
1.3	- приобретение умения студентами самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных технических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Формирование компетенции ОПК1 начинается с изучения дисциплины
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теоретическая механика
2.2.2	Техническая термодинамика
2.2.3	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
2.2.4	Физика
2.2.5	Химия
2.2.6	Гидравлика и основы гидропривода
2.2.7	Сопротивление материалов
2.2.8	Техническая механика (детали машин и основы конструирования)
2.2.9	Электротехника и электроника
2.2.10	Преддипломная практика
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

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

ОПК-1: способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	аналитическую геометрию и линейную алгебру; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; гармонический анализ; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа; теорию вероятностей и математическую статистику.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств.
3.2.2	управлять жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств.
3.2.3	
3.3	Владеть:
3.3.1	численными методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Матричная алгебра и системы линейных уравнений.						

1.1	Основные понятия матриц. Действия над матрицами. Понятие определителя, способы их вычисления, свойства. Основные методы решения систем линейных уравнений. Численные методы линейной алгебры. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
1.2	Действия над матрицами. Определители и способы их вычисления. Обратная матрица. Ранг матрицы. Решение систем линейных уравнений. Численные методы линейной алгебры /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	1	
1.3	К.р. по темам раздела /Ср/	1	20	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
Раздел 2. Векторная алгебра и линейное векторное пространство							
2.1	Основные понятия векторов, свойства, операции над векторами. Понятия линейных пространств и подпространств. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
2.2	Линейные операции над векторами. Линейное преобразование и его матрица. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	1	
2.3	К.р. по темам раздела /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.							
3.1	Декартова, параметрическая и полярная система координат на плоскости. Преобразование системы координат. Линии на плоскости, основные понятия. Прямая на плоскости Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
3.2	Линии на плоскости. Полярные координаты. Основные задачи прямой на плоскости. Основные задачи прямой и плоскости в пространстве. Линии второго порядка на плоскости и поверхности второго порядка. Приведение к каноническому виду кривых второго порядка /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	1	
3.3	К.Р. по разделам /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
Раздел 4. Предел и непрерывность функции действительного переменного							

4.1	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. Не-прерывность функций на отрезке, свойства. Равномерная непрерывность. Точки и линии разрыва функции двух переменных. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
4.2	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	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	1	
4.3	К.р. по темам раздела /Ср/	1	8	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.						
5.1	Производная функции одной переменной. Производная сложной функции. Функция нескольких переменных: область определения, вычисление частных производных Частные производные функций, заданных неявно, параметрически. Метод наименьших квадратов. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.5	0	
5.2	Производная функции одной переменной. Производная сложной функции. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	1	
5.3	К.Р. Введение в анализ /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
	Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.						
6.1	Экстремумы функций многих переменных: необходимое и достаточное условия. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции в замкнутой ограниченной области. Метод наименьших квадратов. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
6.2	Функция нескольких переменных: область определения, вычисление частных производных Частные производные функций, заданных неявно, параметрически. Метод наименьших квадратов /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	1	
6.3	К.р. по темам раздела /Ср/	1	20	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
	Раздел 7. Интегральное исчисление функции одной переменной.						

7.1	Первообразная и неопределенный интеграл, свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Определенный интеграл, свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной, интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы, их вычисление. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5	0	
7.2	К.р. по темам раздела /Ср/	1	20	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
Раздел 8. Кратные и криволинейные интегралы.							
8.1	Понятие двойного и тройного интеграла, его свойства. Геометрический и физический смыслы двойного и тройного интеграла. Геометрические и физические приложения двойного и тройного интеграла. Понятие криволинейных интегралов 1-ого и 2-ого рода, их свойства, вычисление. Геометрические и физические приложения криволинейных интегралов. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
8.2	Двойной интеграл. Его вычисление в декартовой системе координат. Замена переменных в двойном интеграле. Приложения двойных интегралов. Криволинейные интегралы I, II рода. Вычисление, приложения. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	1	
8.3	К.р. по темам раздела /Ср/	1	20	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
Раздел 9. Комплексные числа. Функция комплексного переменного.							
9.1	Комплексные числа, действия с комплексными числами в разных формах. Функции комплексного переменного (ф.к.п.). Производная ф.к.п. Аналитичность ф.к.п., условия Коши-Римана. Основные элементарные ф.к.п. Интеграл ф.к.п. Интегральная теорема Коши. Вычисление интегралов ф.к.п. по замкнутому контуру. Теория вычетов. Приложения теории вычетов к вычислению интегралов ф.к.п. по замкнутому контуру. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
9.2	Комплексные числа. Основные элементарные функции комплексной переменной. Аналитические функции, условия Коши-Римана, производная. Вычисление интеграла от функций комплексного переменного. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
9.3	К.р. по темам раздела /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
Раздел 10. Дифференциальные уравнения, системы линейных дифференциальных уравнений.							

10.1	Дифференциальные уравнения: основные понятия. Дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка: теоремы о свойствах и структуре общего решения. Решение линейных дифференциальных уравнений со специальной и произвольной правой частью. Системы линейных дифференциальных уравнений. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.5	0	
10.2	Решение дифференциальных уравнений 1-ого порядка. Решение линейных дифференциальных уравнений II-го порядка со специальной и произвольной правой частью. Решение линейных дифференциальных уравнений n-го порядка. Решение систем линейных дифференциальных уравнений методом сведения к одному уравнению. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	2	
10.3	К.р. по темам раздела /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
Раздел 11. Числовые и функциональные ряды.							
11.1	Основные понятия, классификация рядов. Признаки сходимости рядов. Функциональные ряды: основные понятия. Степенные ряды: сходимость степенных рядов, интервал и радиус сходимости степенного ряда, свойства. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых функций в ряд Маклорена. Приложения степенных рядов /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
11.2	Функциональные ряды. Область сходимости и свойства степенных рядов. Разложение функций в ряд Тейлора. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	2	
11.3	К.р. по темам раздела /Ср/	1	14	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
Раздел 12. Гармонический анализ. Ряды Фурье.							
12.1	Периодические функции, периодические процессы. Представление функции в виде суммы простых гармоник. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье 2π -периодических и не периодических функций. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
12.2	Разложение функций (периода 2π , четных и нечетных) в тригонометрические ряды Фурье. Разложения в ряд Фурье функций произвольного периода. Комплексная форма ряда Фурье. Интеграл и преобразование Фурье. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	1	

12.3	контрольная работа /Ср/	1	30	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
	Раздел 13. Случайные события. Случайные величины						
13.1	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. Случайные величины. Законы распределения случайных величин: ряд, интегральный и дифференциальный. Числовые характеристики /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
13.2	Элементы комбинаторики. Случайные события. Вычисление вероятности по формуле классической вероятности и по теоремам сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и Байеса. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	2	
13.3	Законы распределения СВ. Числовые характеристики СВ. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределение. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	2	
13.4	К.р. по темам раздела /Ср/	1	10	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
	Раздел 14. Элементы математической статистики						
14.1	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. Надёжность. Доверительный интервал. Проверка статистических гипотез. Общие принципы построения теоретического закона распределения случайной величины и проверка гипотезы о виде закона распределения. Критерии согласия Пирсона. /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
14.2	К.р. по темам раздела /Ср/	1	22	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	

14.3	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 Понятие о статистической проверке гипотез: постановка задачи, основные положения и схема проверки. Критерий Пирсона. /Пр/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
14.4	К.р. по темам раздела /Ср/	1	18	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	
Раздел 15. Операционное исчисление							
15.1	Определение оператора Лапласа. Область аналитичности оператора. Изображение некоторых функций. Свойства изображения /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.5	0	
15.2	Основная таблица соответствия оригиналов изображениям. Использование свойств преобразования Лапласа при определении изображения. Восстановление оригинала по изображению: элементарный метод, с помощью вычетов. Свертка функций. Дифференцирование и интегрирование оригиналов и изображений. Применения операционного исчисления: к решению дифференциальных уравнений /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5	0	
15.3	К.Р.(по всем разделам) /Ср/	1	20	ОПК-1	Л1.5Л2.3Л3.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

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

5.2. Темы письменных работ

Контрольные работы по темам: 1 семестр
К.р. по темам «Предел и непрерывность функции одной переменной»;
«Дифференциальное исчисление функции одной переменной»;
«Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных»;
«Интегральное исчисление функции одной переменной. Приложения определенного интеграла»;
«Кратные и криволинейные интегралы».

К.р.по темам «Дифференциальные уравнения»;
«Комплексные числа. Функция комплексного переменного»;
«Числовые и функциональные ряды. Ряд Тейлора и Фурье»;
«Операционное исчисление»

5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает типовые расчетные задания, задания для контрольных работ, в т.ч. контрольных работ в виде семестровых работ, вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в виде Приложения к данной РПД.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные работы

--

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Луценко А.И.	Теория вероятности	Ростов-на-Дону: Феникс, 2009	1
Л1.2	Владимирский, Б.М.	Математика. Общий курс	Санкт-Петербург: Лань, 2006	21
Л1.3	Дубина И.Н.	Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях: Учебное пособие	Москва: Финансы и статистика, 2010	2
Л1.4	Письменный, Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: учебник	М.: Айрис-пресс, 2011	50
Л1.5			,	эл. изд.
Л1.6			,	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: полный курс: 9-е изд.	Москва: Айрис-пресс, 2009	16
Л2.2			,	эл. изд.
Л2.3	Вдовин, А. Ю.	Справочник по математике [Электронный ресурс] : справочник - http://e.lanbook.com/book/51722	СПб.: Лань, 2014	эл. изд.
Л2.4	Баврин, И. И.	Высшая математика : учебник	М.: ACADEMIA, 2007	54

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
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	эл. изд.
Л3.2	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	эл. изд. N гос.рег. 03211019 53
Л3.3	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	эл. изд.
Л3.4	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	эл. изд. N гос.рег. 03212008 18
Л3.5	Кузнецов, Л. А.	Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/4549	СПб.: Лань, 2015	эл. изд.

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MS Windows XP
7.3.1.2	Подписка Microsoft Imagine Premium
7.3.1.3	ID df8605e9-c758- 42d6-a856- ae0ba9714cc4

7.3.1.4	Сублицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг)
7.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-193- 2016 (подписка на 2016-2017гг)
7.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-108- 2015 (подписка на 2015-2016гг)
7.3.1.7	Сублицензионный договор № КИС-099- 2014 (подписка на 2014-2015гг)
7.3.1.8	Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг)
7.3.1.9	Компас 3D
7.3.1.10	Лицензия КК-11- 00825
7.3.1.11	MS Office 2003 Лицензия №41823746 от 28.02.2007
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Электронная библиотека. Техническая литература http://techliter.ru/
7.3.2.2	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/
7.3.2.3	Математический сайт http://allmatematika.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Д-115 - читальный зал (ул. Пушкина, 62) для организации самостоятельной работы студентов; Д-221 , Д-102, Д-117 (ул. Пушкина, 62) - учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
-----	---

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

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 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 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 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.

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.