

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2017 г.

## **Математика**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Прикладная физика и математика</b>
Учебный план	15.03.05-MODUL-PRF2-n16.plx Направление подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств". Профиль "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>15 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	540	Виды контроля в семестрах: экзамены 1, 2, 3
в том числе:		
аудиторные занятия	192	
самостоятельная работа	222	
часы на контроль	126	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	17	17	17	17	17	17	уп	рп
Неделя								
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32	32	32	96	96
Практические	32	32	32	32	32	32	96	96
В том числе инт.	17	17	17	17	17	17	51	51
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64	192	192
Контактная работа	64	64	64	64	64	64	192	192
Сам. работа	62	62	44	44	116	116	222	222
Часы на контроль	54	54	36	36	36	36	126	126
Итого	180	180	144	144	216	216	540	540

Программу составил(и):

к.п.н., доцент, Ребро Ирина Викторовна \_\_\_\_\_

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 образования по направлению подготовки 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1000)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".  
Профиль "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"  
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от \_\_\_\_\_ 2017 г. № \_\_\_\_

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины является:
1.2	• развитие у студентов логического мышления,
1.3	• ознакомление их с методами высшей математики,
1.4	• овладение основными методами построения математических моделей и их применение при решении технических задач.
1.5	

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	В процессе освоения дисциплины математики начинается формирование компетенции ОК-5	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Освоение дисциплины математика является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:	
2.2.2	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.2.3	Физика	
2.2.4	Экономика	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию**

<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные положения и методы математических дисциплин при решении социальных и профессиональных задач.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	в математическом моделировании теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры</b>						
1.1	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. /Лек/	1	3	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Л3.13 Э3 Э4	0	
1.2	Определители, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Невырожденные матрицы. Основные понятия. Обратная матрица. Ранг матрицы. /Лек/	1	3	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	

1.3	Системы линейных уравнений. Основные понятия. Решение систем линейных уравнений. Системы линейных однородных уравнений. /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
1.4	Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Действия над векторами, заданными проекциями. Произведения векторов, их свойства. /Лек/	1	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
1.5	Линейные операции над векторами. Базис. /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
1.6	Скалярное произведение векторов. Приложение скалярного произведения векторов. /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
1.7	Векторное и смешанное произведение векторов. Приложения векторного и смешанного произведения векторов. /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
1.8	Матрицы. Основные действия над ними. Обратная матрица. /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	1	
1.9	Вычисление определителей, алгебраических дополнений. Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений. /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	2	
1.10	Решение СЛАУ. Матричный метод и метод Гаусса /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	2	
1.11	Практическая работа по теме: "Линейная и векторная алгебра". /Ср/	1	20	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве</b>						
2.1	Системы координат на плоскости и в пространстве. Уравнение прямой на плоскости. Основные задачи. /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	

2.2	Уравнение плоскости в пространстве. Основные задачи. Уравнение прямой в пространстве. /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
2.3	Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Конические поверхности. Канонические уравнение поверхности второго порядка. /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
2.4	Линии второго порядка. Основные понятия: окружности, эллипса, гиперболы, параболы. /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
2.5	Прямая на плоскости. /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	2	
2.6	Плоскость и прямая в пространстве. /Пр/	1	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	2	
2.7	Кривые второго порядка. /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	2	
2.8	Практическая работа по теме: "Аналитическая геометрия". /Ср/	1	12	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 3. Введение в математический анализ: теория пределов</b>						
3.1	Понятие предела функции одной переменной и многих переменных. Правила нахождения предела функции. Замечательные пределы, их следствия. Непрерывность функции в точке, их свойства. Точки разрыва, их классификация. Не-прерывность функций на отрезке, свойства. Равномерная непрерывность. Точки и линии разрыва функции двух переменных. /Лек/	1	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3. 3 Э1 Э3 Э4	0	
3.2	Функции: основные свойства, разные способы задания. Вычисление предела функции одной переменной. Замечательные пределы, их следствия. Непрерывность функции одной переменной в точке. Точки разрыва, их классификация. /Пр/	1	4	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3. 3 Э1 Э3 Э4	0	

3.3	Контрольная работа по теме "Пределы" /Ср/	1	15	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3. 3 Э1 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</b>						
4.1	Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.6 Л3.12 Э3 Э4	0	
4.2	Основные правила дифференцирования. Производная основных элементарных функций. Производные высших порядков. /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.6 Л3.7 Л3.12 Э3 Э4	0	
4.3	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Теорема о дифференциалах. /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.7 Л3.12 Э3 Э4	0	
4.4	Применение дифференциала к: приближенным вычислениям; вычислению предела функции; исследованию функции. /Лек/	1	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.12 Э3 Э4	0	
4.5	Производная и дифференциал функции одной переменной. Уравнение касательной и нормали к кривой. /Пр/	1	3	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.7 Л3.12 Э3 Э4	2	
4.6	Производная сложной, параметрической и неявной функций. Логарифмическое дифференцирование. /Пр/	1	3	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.12 Э3 Э4	2	
4.7	Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. /Пр/	1	2	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	2	
4.8	Практическая работа по теме: "Применение производной". /Ср/	1	15	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
4.9	/Экзамен/	1	54	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 5. Неопределенный и определенный интеграл</b>						

5.1	Понятия неопределенного интеграла, геометрический смысл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. /Лек/	2	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.12 Э3 Э4	0	
5.2	Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, по частям. /Лек/	2	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.12 Э3 Э4	0	
5.3	Основные методы интегрирования: метод разложения, замена переменных, интегрирование по частям. /Пр/	2	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.12 Э3 Э4	2	
5.4	Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций, иррациональных выражений. /Пр/	2	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.12 Э3 Э4	0	
5.5	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и по частям. /Лек/	2	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.12 Э3 Э4	0	
5.6	Несобственные интегралы первого и второго рода. /Лек/	2	2	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.12 Э3 Э4	0	
5.7	Вычисление определенных интегралов: замена переменной, интегрирование по частям. /Пр/	2	6	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.12 Э3 Э4	3	
5.8	Несобственные интегралы /Пр/	2	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.12 Э3 Э4	2	
5.9	Приложения определенного интеграла. /Пр/	2	4	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	2	



5.10	Практическая работа по теме: "Интегральные исчисления". /Ср/	2	20	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.8 Л3.12 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 6. Кратные и криволинейные интегралы</b>						
6.1	Двойные интегралы /Лек/	2	1	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
6.2	Приложение двойных интегралов /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
6.3	Тройные интегралы /Лек/	2	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
6.4	Приложение тройных интегралов /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
6.5	Криволинейные интегралы I и II рода /Лек/	2	1	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
6.6	Поверхностные интегралы I и II рода /Лек/	2	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
6.7	Приложение криволинейных интегралов /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 7. Дифференциальные уравнения</b>						
7.1	Дифференциальные уравнения высших порядков. /Лек/	2	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	0	

7.2	Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные типы дифференциальных уравнений 1-го порядка. /Лек/	2	2	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	0	
7.3	Система дифференциальных уравнений. Основные понятия. /Лек/	2	3	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	0	
7.4	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка: с разделяющимися переменными, линейные, Бернулли. /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	1	
7.5	Дифференциальные уравнения первого порядка в полных дифференциалах. Уравнения Клеро и Лагранжа. /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	1	
7.6	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	1	
7.7	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	1	
7.8	Метод вариации произвольных постоянных решения неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	1	
7.9	Решение систем ЛДУ с постоянными коэффициентами. /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	0	
7.10	Практическая работа по теме: "Дифференциальные уравнения". /Ср/	2	19	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.9 Л3.12 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 8. Последовательности и ряды</b>						

8.1	Числовые ряды.Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Обобщенный гармонический ряд. /Лек/	2	4	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.12 Э3 Э4	0	
8.2	Функциональные ряды. Основные понятия, сходимость степенных рядов. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Приложения степенных рядов. /Лек/	2	3	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.12 Э3 Э4	0	
8.3	Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. /Лек/	2	3	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
8.4	Приближенное вычисление значений функций, приближенное вычисление определенных интегралов, приближенное решение дифференциальных уравнений. /Лек/	2	1	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
8.5	Последовательность и числовые ряды.Исследование на сходимость. Признаки сравнения, интегральный, Даламбера для знакопостоянных рядов. /Пр/	2	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.12 Э3 Э4	1	
8.6	Знакопеременные и знакопеременные ряды. /Пр/	2	0,5	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.12 Э3 Э4	0,5	
8.7	Радиус и интервалы сходимости. /Пр/	2	0,5	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.12 Э3 Э4	0,5	
8.8	Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена. /Пр/	2	0,5	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.12 Э3 Э4	0,5	
8.9	Практическая работа по теме "Числовые и функциональные ряды". /Ср/	2	5	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.12 Э3 Э4	0	

8.10	Применение степенных рядов к приближенным вычислениям. /Пр/	2	0,5	ОК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.12 Э3 Э4	0,5	
8.11	Знакопеременный ряд. Признак сходимости знакопеременного ряда. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов. /Лек/	2	1	ОК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.12 Э3 Э4	0	
8.12	/Экзамен/	2	36	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 9. Численные методы</b>							
9.1	Приближенные числа. Решение уравнений методом деления отрезка пополам, способами хорд, касательных, итераций. Решение систем уравнений методами Гаусса, Зейделя, Ньютона. Способ итераций для нелинейных систем. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.10 Л3.12 Э3 Э4	0	
9.2	Метод наименьших квадратов. Интерполирование. Интерполяционные многочлены Ньютона и Лагранжа. Многочлены Чебышева. /Лек/	3	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.11 Л3.12 Э3 Э4	0	
9.3	Приближенные вычисления определенных интегралов. Применение рядов к приближенным вычислениям. Численное дифференцирование. Приближенное интегрирование дифференциальных уравнений. Методы Адамса, Милна, Рунге-Кутты. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э3 Э4	0	
9.4	Приближенные числа, действия над ними. Абсолютная и относительная погрешности вычислений. Решение уравнений методом деления отрезка пополам, способами хорд, касательных, итераций. Случай алгебраических уравнений. /Пр/	3	4	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.10 Л3.11 Л3.12 Э3 Э4	0	
9.5	Решение систем уравнений методами Гаусса, Зейделя, Ньютона. Способ итераций для нелинейных систем. /Пр/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.10 Л3.12 Э3 Э4	1	
9.6	Метод наименьших квадратов (МНК). Интерполяционные многочлены Ньютона и Лагранжа. Многочлены Чебышева. /Пр/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.11 Л3.12 Э3 Э4	1	

9.7	Приближенные вычисления определенных интегралов. Численное дифференцирование. /Пр/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.10 Л3.12 Э3 Э4	1	
9.8	Практическая работа по теме: "Численные методы". /Ср/	3	20	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.11 Л3.12 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 10. Элементы теории функции комплексного переменного</b>							
10.1	Основные понятия. Основные элементарные функции комплексной переменной. Дифференцирование функции комплексной переменной. /Лек/	3	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
10.2	Интегрирование функции комплексной переменной. /Лек/	3	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
10.3	Ряды в комплексной плоскости. Вычисление вычетов. Применение вычетов к вычислению интегралов. /Лек/	3	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
10.4	Основные элементарные функции комплексной переменной. Предел и непрерывность ФКП Дифференцирование ФКП. Условия Эйлера –Даламбера. Аналитическая функция. Дифференциал. /Пр/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	2	
10.5	Ряды в комплексной плоскости: числовые, степенные и Тейлора. Нули аналитической функции. Ряд Лорана. /Пр/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	1	
10.6	Интегрирование ФКП. Применение вычетов к вычислению интегралов. /Пр/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	2	
10.7	Практическая работа по теме: "Элементы теории функции комплексного переменного". /Ср/	3	28	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 11. Теория вероятностей: случайные события, случайные величины, системы случайных величин, функции случайных величин</b>							

11.1	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	0	
11.2	Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	0	
11.3	Комбинаторика. Алгебра событий. /Пр/	3	1	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	1	
11.4	Классическое, геометрическое определения вероятности. Алгебра событий: сложение и умножение вероятностей нескольких событий. /Пр/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	1	
11.5	Формула полной вероятности и формула Байеса. /Пр/	3	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	1	
11.6	Последовательности независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. /Пр/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	1	
11.7	Алгебра событий. Элементы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения, аксиомы. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	0	
11.8	Основные понятия и определения. Функция распределения и ее свойства. Основные распределения. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	0	
11.9	Интегральная и дифференциальная функция распределения непрерывных случайных величин, их свойства. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	0	

11.10	Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	0	
11.11	Биномиальное распределение, распределение Пуассона, равномерное, показательное, нормальное распределения. /Пр/	3	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	1	
11.12	Законы распределения СВ: ряд распределения, функция распределения, плотность; их свойства. Числовые характеристики. /Пр/	3	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	1	
11.13	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема. /Пр/	3	1	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	1	
11.14	Практическая работа по теме: "Случайные события". /Ср/	3	18	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	0	
11.15	Дискретные и непрерывные системы случайных величин. Числовые характеристики многомерных случайных величин. /Лек/	3	2	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	0	
11.16	Независимость случайных величин. Числовые характеристики многомерных случайных величин. /Пр/	3	4	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	1	
11.17	Законы распределения дискретных и непрерывных случайных векторов. Функция распределения, плотность случайного вектора. /Пр/	3	3	ОК-5	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	1	
11.18	Практическая работа по теме: "Двумерная случайная величина". /Ср/	3	25	ОК-5	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Л3.12 Э3 Э4	0	
	<b>Раздел 12. Математическая статистика</b>						

12.1	Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма и полигон частот. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки и требования к ним: несмещенность, эффективность, состоятельность. /Лек/	3	10	ОК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.4 Л3.5 Л3.12 Э3 Э4	0	
12.2	Практическая работа по теме "Элементы математической статистики" /Ср/	3	25	ОК-5	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.12 Э3 Э4	0	
12.3	/Экзамен/	3	36			0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Используемые формы текущего контроля:

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

### 5.2. Темы письменных работ

Предусмотрены аудиторские контрольные работы, типовые расчёты по разделам:

- 1 семестр: "Матричная алгебра", "Векторная алгебра", "Аналитическая геометрия", "Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных";  
 2 семестр: "Интегральное исчисление", "Дифференциальные уравнения", "Ряды"  
 3 семестр: "Теория функции комплексного переменного", "Численные методы", "Случайные события и величины", "Математическая статистика".

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине представлены в виде Приложения к данной РПД и размещен в составе ЭУМК дисциплины.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

1. контрольные работы;
2. тесты.

## 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	Письменный, Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике: учебник	М.: Айрис-пресс, 2011	50
Л1.2	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	50
Л1.3	Данко, П. Е. [и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие	Москва: Мир и Образование, 2012	50
Л1.4			,	эл. изд.
Л1.5			,	эл. изд.
Л1.6	Осипов, А. В.	Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/50157">https://e.lanbook.com/book/50157</a>	СПб.: Лань, 2014	эл. изд.
Л1.7			,	эл. изд.
Л1.8	Кузнецов, Л. А.	Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/4549">https://e.lanbook.com/book/4549</a>	СПб.: Лань, 2015	эл. изд.

#### 6.1.2. Дополнительная литература



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1			,	эл. изд.
Л2.2	Вдовин, А. Ю.	Справочник по математике [Электронный ресурс] : справочник - <a href="http://e.lanbook.com/book/51722">http://e.lanbook.com/book/51722</a>	СПб.: Лань, 2014	эл. изд.
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Матвеева Татьяна Александровна, Светличная Виктория Борисовна	Теория вероятностей: системы случайных величин и функции случайных величин	Волгоград: ВолгГТУ, 2006	108
Л3.2	Афонасенков Олег Владимирович, Матвеева Татьяна Александровна	Функциональные ряды, ряды и интеграл Фурье: Учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2008	77
Л3.3	Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро Ирина Викторовна, Кузьмин С.Ю., Короткова Н.Н.	Дифференцирование функции одной и нескольких переменных с приложениями	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	98
Л3.4	Матвеева Татьяна Александровна, Агишева Джамиля Калимулловна, Светличная В.Б., Зотова С.А.	Методические указания, контрольные работы по дисциплине "Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы"	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	эл. изд.
Л3.5	Агишева Джамиля Калимулловна, Зотова Светлана Александровна, Матвеева Т.А., Светличная В.Б.	Математическая статистика	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	64
Л3.6	Короткова Неля Николаевна, Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро И.В., Кузьмин С.Ю.	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных»: Сборник «Методические указания». Выпуск 3	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	эл. изд. N гос.рег. 03211019 53
Л3.7	Короткова Неля Николаевна, Мустафина Джамиля Алиевна	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»: Сборник «Методические указания». Выпуск 3	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	эл. изд. N гос.рег. 03211019 53
Л3.8	Короткова, Н. Н. [и др.]	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	эл. изд.
Л3.9	Короткова Неля Николаевна, Мустафина Джамиля Алиевна, Ребро И.В., Кузьмин С.Ю.	Методические указания по выполнению семестровой работы по теме "Дифференциальные уравнения": Сборник «Методические указания». Выпуск 2	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег. 03212008 18
Л3.10	Ребро, И.В., Мустафина, Д.А.	Численные методы (типовой разбор заданий). Вып. 3 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд.
Л3.11	Ребро И.В., Мустафина Д.А.	Численные методы (контрольные задания): Сборник «Методические указания». Выпуск 3	Волгоград: ВолгГТУ, 2014	эл. изд. N гос.рег.
Л3.12	Мустафина Д.А., Ребро И.В., Короткова Н.Н.	Математический анализ в схемах и таблицах: (для технических вузов)	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	1
Л3.13	Агишева, Д. К. [и др.]	Матрицы и их применение к решению систем линейных уравнений [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волжский, 2016	эл. изд.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Электронно-библиотечная система "Лань"			
Э2				

Э3	Электронно-библиотечная система ВоглГТУ
Э4	Научная электронная библиотека
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
7.3.1.1	MS Windows XP (Подписка Microsoft Imagine Premium
7.3.1.2	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг),
7.3.1.3	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг),
7.3.1.4	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг),
7.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг),
7.3.1.6	Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг));
7.3.1.7	MS Office 2003 (Лицензия №41300906 от 01.11.2006)
7.3.1.8	
7.3.1.9	MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), сублицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)
7.3.1.10	MS Office 2003 (лицензия №41300906 от 01.11.2006, бессрочная)
7.3.1.11	
7.3.1.12	MS Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг))
7.3.1.13	MS Office 2003 (лицензия №44436921 от 25.08.2008)
7.3.1.14	
7.3.1.15	MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление)
7.3.1.16	MS Office 2003 (лицензия №41300906 от 01.11.2006)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
7.3.2.1	
7.3.2.2	

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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

Методические рекомендации студентам

### 1. Общие рекомендации

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

### 2. Работа с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для

понимания, попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Материал, изучаемый по учебнику, желательно конспектировать в тетради, выделяя основные определения и формулы. После проработки какой-либо темы необходимо без помощи учебника выполнить доказательства законов и вывести формулы. Нельзя оставлять ничего непонятным при изучении дисциплин.

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

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

### 3. Выполнение контрольных работ для дневного отделения

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

Написание контрольной работы проводится в аудитории в назначенное преподавателем время.

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

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

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

Критерии оценивания контрольной работы.

Цель контрольной работы:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Обязательно приводить размерность всех найденных при расчете значений.

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

Вариант контрольной работы определяется последней цифрой зачетной книжки студента.

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

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

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

Критерии оценки видов работ.

Домашняя работа. Домашняя работа состоит из индивидуальных домашних заданий, которые студент выполняет

самостоятельно дома и при необходимости консультируется на специальных занятиях (ОргСРС).

Цель индивидуального домашнего задания:

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

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

Аудиторная работа.

Цель аудиторной (10-30 мин) работы:

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

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

Семестровое задание и контрольная работа заочного отделения.

Цель семестрового задания:

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

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

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

##### 5. Подготовка к экзамену (зачету).

Студент допускается к экзамену, если он сдал все контрольные испытания и набрал хотя бы минимум по каждой теме семестра. В исключительных случаях возможен допуск к экзамену студента, набравшего всего 30-39 баллов, однако при этом, ему может быть выдано дополнительное задание или необходимо существенно углубить контроль знаний на самом экзамене. Вопрос о допуске таких студентов к экзамену должен решаться на заседании кафедры.

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

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

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

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

О возможности беззачётной оценки по дисциплине.

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

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

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

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

Минимальный уровень беззачётной оценки по дисциплине устанавливается равным 83 баллам.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки

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

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

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