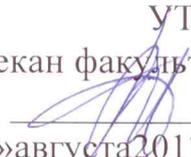


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета  
  
 В.А. Небольсин  
 «30» августа 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«МАТЕМАТИКА»

Закреплена за кафедрой: ВМФММ

Направление подготовки: 11.03.01 «Радиотехника»

Профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 540; Часов по РПД: 540;

Часов на самостоятельную работу по УП: 288 (47 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 288 (47 %);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 17;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены – 1,3; Зачет с оценкой – 2;

Курсовые работы – 3

Форма обучения: очная

Срок обучения: нормативный

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1/18		2/18		3/18		4/18		5/18		6/18		7/18		8/18		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36	54	54											126	126
Лабораторные																		
Практические	36	36	36	36	54	54											126	126
Ауд. занятия	72	72	72	72	108	108											252	252
Сам. работа	90	90	72	72	126	126											288	288
Итого	162	162	144	144	234	234											540	540

Воронеж 2017

Сведения о ФГОС в соответствии, с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля): 11.03.01 «Радиотехника» утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 06.03.2015г. № 179.

Программу составил:

к.ф.-м.н. Бондарев А.В.

Рецензент:

д.ф.-м.н., проф. Незаев В.И.

Рабочая программа дисциплины составлена на учебного плана направления подготовки бакалавров 11.03.01 «Радиотехника», профиля «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшей математики и физико-математического моделирования.

Протокол № 1 от «29» 08 2017 г.

Заведующий кафедрой ВМФММ



И.Л. Батаронов

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедрой радиотехники



Б.В. Матвеев

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является изучение закономерностей математики и отвечающих им методов расчета. Формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике и проведение расчетов по таким моделям.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	дать ясное понимание необходимости математического образования в общей подготовке инженера, в том числе выработать представление о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре
1.2.2	научить умению логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений
1.2.3	дать достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык
1.2.4	научить умению использовать основные понятия и методы математического анализа, теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, уравнений математической физики в приложениях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООВ ВПО

Цикл (раздел) ООП:	Код дисциплины в УП: Б1.Б.5
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося: – владеть математическим аппаратом в пределах школьного курса.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: – Б1.Б.6 Физика; – Б1.Б.11 Основы теории цепей; – Б1.Б.16 Электродинамика и распространение радиоволн; – Б1.Б.17 Радиотехнические цепи и сигналы; – Б1.В.ОД.5 Численные методы; – Б1.В.ОД.6 Моделирование и вычисления на ЭВМ; – Б1.В.ДВ.2.1 Теория вероятностей и случайные процессы в радиотехнике.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
<b>Знает:</b> – Основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики;	
ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
<b>Знает:</b> – Основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры; <b>Владеет:</b> – Методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики, математической логики, функционального анализа;	

ОПК-2	способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для решения соответствующий физико-математический аппарат
<b>Знает:</b> – Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа;	
ОПК-5	способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
<b>Умеет:</b> – Применять математические методы к решению практических задач.	

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>3.1.</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Основы теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики
3.1.2.	Основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры
3.1.3.	Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа
<b>3.2.</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Применять математические методы к решению практических задач
<b>3.3.</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1.	Методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики, математической логики, функционального анализа

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические	Лабораторные	СРС	Всего часов
1	Линейная алгебра	1	2-3	4	8		12	34
2	Элементы векторной алгебры	1	3-5	4	2		6	20
3	Элементы теории линейных пространств	1	5-7	6	2		6	20
4	Аналитическая геометрия	1	7-10	8	8		16	44
5	Введение в математический анализ	1	10-13	8	6		8	28
6	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	1	13-18	6	10		24	70
7	Неопределенный интеграл	2	1-3	6	6		16	38
8	Определенный интеграл	2	4-7	8	8		16	40
9	Функции нескольких переменных	2	8-10	6	6		12	26
10	Дифференциальные уравнения	2	11-15	8	8		16	44
11	Ряды	2	15-18	8	8		12	32
12	Кратные и криволинейные интегралы	3	1-5	16	14		8	38

13	Элементы теории поля	3	6-7	4	2		2	8
14	Теория функций комплексной переменной	3	7-12	14	18		8	40
15	Операционное исчисление	3	12-13	6	6		10	22
16	Элементы дискретной математики	3	14-15	4	4		2	10
17	Элементы теории вероятностей и математической статистики	3	15-17	6	6		4	16
18	Уравнения математической физики	3	17-18	4	4		2	10
				126	126		288	540

## 4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
<b>I семестр</b>			
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>			
1	Матрицы, действия над ними. Определитель, и его свойства. Невырожденная матрица. Ранг матрицы.	2	
2-3	Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Правило Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений уравнений.	2	
<b>Раздел 2. Элементы векторной алгебры</b>			
3	Векторы и линейные операции над ними. Разложение вектора по ортам координатных осей. Действия над векторами, заданными проекциями.	2	
4-5	Скалярное произведение векторов, его свойства и вычисление. Векторное произведение векторов, его свойства, вычисления и приложения. Смешанное произведение векторов, свойства, вычисление и геометрический смысл.	2	
<b>Раздел 3. Элементы теории линейных пространств</b>			
5	Определение линейного пространства. Линейная зависимость и базис. Подмножества линейного пространства.	2	
6	Линейные операторы и действия над ними. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора	2	
7	Евклидово пространство. Квадратичные формы.	2	
<b>Раздел 4. Аналитическая геометрия</b>			
7	Система координат на плоскости. Полярные координаты. Расстояние между двумя точками. Преобразования системы координат.	2	
8	Уравнение прямой на плоскости.	2	
8-9	Кривые второго порядка на плоскости, их свойства и канонические уравнения. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.	2	
9-10	Уравнения плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве. Прямая и плоскость. <u>Самостоятельное изучение:</u> Поверхности второго порядка и их канонические уравнения.	2	

<b>Раздел 5. Введение в математический анализ</b>			
10	Основные понятия теории множеств. Числовые функции, способы их задания. Основные элементарные функции.	2	
11	Числовая последовательность. Определение предела числовой последовательности. Число $e$ .	2	
11	Предел функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые и их свойства. Основные теоремы о пределах.	2	
12-13	Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функций.	2	
<b>Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>			
13-14	Производная, ее геометрический и механический смысл. Производная сложной и обратной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрически. Таблица производных основных элементарных функций.	2	
15-16	Дифференциал функции, его свойства, вычисление. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ролля, Коши и Лагранжа. Формула Тейлора. Правило Лопиталя.	2	
16-17	Возрастание и убывание функций. Необходимое и достаточное условие экстремума. Выпуклость. Точки перегиба. Асимптоты.	2	
18	Комплексные числа. Многочлены <u>Самостоятельное изучение:</u> Понятие тензора	2	
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	
<b>II семестр</b>			
<b>Раздел 7. Неопределенный интеграл</b>			
1	Первообразная и неопределенный интеграл, их свойства. Таблица основных неопределенных интегралов.	2	
1	Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	2	
2-3	Интегрирование дробно-рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.	2	
<b>Раздел 8. Определенный интеграл</b>			
4	Определение интеграла по Риману. Необходимое и достаточное условия интегрируемости. Свойства определенного интеграла.	2	
5	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле.	2	
5	Вычисление площадей в прямоугольных и полярных координатах с помощью определенного интеграла.	1	
6	Длина дуги кривой в прямоугольных и полярных координатах. Вычисление объема: по площади сечения, тела вращения. Площадь поверхности тела вращения.	1	
7	Физические приложения определенного интеграла.	1	
7	Несобственный интеграл I и II рода.	1	
<b>Раздел 9. Функции нескольких переменных</b>			
8-9	Определение функции нескольких переменных. Частное и полное приращения функции. Непрерывность. Частные производные. Дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	
9	Производные сложной и неявной функций. Частные производные высших порядков. Формула Тейлора для функции двух переменных.	2	
10	Необходимое и достаточное условия экстремума функции двух переменных. Условный экстремум. Интеграл, зависящий от па-	2	

	раметра.		
<b>Раздел 10. Дифференциальные уравнения</b>			
11	Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	2	
12	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка	1	
13	Линейные однородные уравнения.	1	
13-14	Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.	1	
15	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений <u>Самостоятельное изучение:</u> Элементы качественной теории систем дифференциальных уравнений. Понятие устойчивости и асимптотической устойчивости по Ляпунову.	1	
<b>Раздел 11. Ряды</b>			
15	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости ряда: сравнения, Даламбера, радикальный и интегральный Коши.	2	
16	Знакопеременные и знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	1	
16	Функциональные ряды. Мажорируемые ряды. Непрерывность суммы ряда. Интегрирование и дифференцирование рядов.	1	
17	Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Дифференцирование степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена.	2	
17	Тригонометрический ряд. Ряд Фурье для четных, нечетных, периодических и непериодических функций.	1	
18	Ряд Фурье в комплексной форме. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. <u>Самостоятельное изучение.</u> Понятие о линейном функциональном пространстве.	1	
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	
<b>III семестр</b>			
<b>Раздел 12. Кратные и криволинейные интегралы</b>			
1	Двойной интеграл: определение, свойства, приложения.	4	
2-3	Тройной интеграл: определение, свойства, приложения. Сферические и цилиндрические координаты.	4	
3-4	Криволинейный интеграл I и II рода: определение, свойства, вычисление, приложения. Формула Грина.	4	
5	Поверхностный интеграл I и II рода: определение, свойства, вычисление, приложения. Формула Остроградского-Гаусса. Формула Стокса.	4	
<b>Раздел 13. Элементы теории поля</b>			
6	Скалярное поле: производная по направлению, градиент. Векторное поле: поток; дивергенция; циркуляция; ротор поля.	2	
7	Оператор Гамильтона. Оператор Лапласа.	2	
<b>Раздел 14. Теория функций комплексной переменной</b>			
7	Функции комплексного переменного: предел и непрерывность. Основные элементарные функции комплексного переменного.	2	
8	Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Аналитическая функция.	2	
9	Интегрирование функции комплексного переменного: определение, свойства и правила вычисления.	2	
9	Теорема Коши. Формула Ньютона-Лейбница. Интегральная формула Коши.	2	

10	Ряды Тейлора и Лорана в комплексной области.	2	
11	Нули аналитической функции. Классификация особых точек. Вычет. Теорема Коши о вычетах. Применение вычетов для вычисления интегралов.	4	
<b>Раздел 15. Операционное исчисление</b>			
12	Преобразование Лапласа: оригиналы и изображения; свойства преобразования.	2	
13	Обратное преобразование Лапласа. Интеграл Дюамеля.	2	
13	Решение дифференциальных уравнений операционным методом <u>Самостоятельное изучение:</u> Решение интегральных уравнений операционным методом	2	
<b>Раздел 16. Элементы дискретной математики</b>			
14	Основные понятия математической логики. Булевы функции.	2	
15	Теория графов: определение; свойства; приложения.	2	
<b>Раздел 17. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			
15	Случайные события. Классическое определение вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.	2	
16	Случайные величины. Законы распределения дискретной и непрерывной случайных величин. Функция распределения. Плотность распределения. Числовые характеристики. <u>Самостоятельное изучение:</u> Системы случайных величин.	2	
17	Выборки и их характеристики. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка гипотез о законе распределения.	2	
<b>Раздел 18. Уравнения математической физики</b>			
17	Общее понятие уравнений в частных производных. Вывод уравнения колебания струны. Решение уравнения колебания струны методом Фурье.	2	
18	Вывод уравнения теплопроводности. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности методом Фурье. Решение задачи Дирихле в круге методом Фурье.	2	
Итого:		<b>54</b>	
<b>Итого часов</b>		<b>216</b>	

## 4.2. Практические занятия

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
<b>I семестр</b>				
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>				
1	Действия над матрицами. Вычисление определителей.	2	1	
2	Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы.	2	1	
3	Метод Крамера.	2	1	
3	Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений.	2	1	Контрольная работа №1.
<b>Раздел 2. Элементы векторной алгебры</b>				

4-5	Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	2	1	
<b>Раздел 3. Элементы теории линейных пространств</b>				
5-6	Линейная зависимость векторов. Изменение координат вектора при изменении базиса. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Приведение уравнений кривых к каноническому виду.	2	1	
<b>Раздел 4. Аналитическая геометрия</b>				
7-8	Уравнение прямой на плоскости.	2	1	
8	Уравнения кривых второго порядка.	2	1	
9-10	Уравнение плоскости в пространстве. Прямая и плоскость.	2	1	Типовой расчет №1.
10	Канонические поверхности в пространстве	2	1	
<b>Раздел 5. Введение в математический анализ</b>				
11	Основные элементарные функции.	2	1	
11	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.	2	1	
12	Предел функции. Первый и второй замечательные пределы.	2	1	
<b>Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>				
13-14	Вычисление производных сложных функций. Вычисление производных от функций, заданных неявно и параметрически	2	1	
15-16	Вычисление производных высших порядков. Дифференциал функции.	2	1	Контрольная работа №2
17	Формула Тейлора. Правило Лопиталья	2	1	
17-18	Исследование функций. Построение графиков.	2	1	Типовой расчет № 2
18	Комплексные числа. Многочлены.	2	1	
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	
<b>II семестр</b>				
<b>Раздел 7. Неопределенный интеграл</b>				
1-2	Метод интегрирования подстановкой. Интегрирование по частям. Техника интегрирования.	2	4	
3	Интегрирование дробно-рациональных функций.	2	1	
4	Интегрирование тригонометрических функций	1	1	
4	Интегрирование иррациональных функций	1	1	
<b>Раздел 8. Определенный интеграл</b>				
5	Определенный интеграл по Риману. Формула Ньютона-Лейбница	2	1	
6	Замена переменной в определенном интеграле.	2	1	Контрольная работа № 1.
6-7	Вычисление площадей в прямоугольных и полярных координатах. Вычисление длин дуг кривых.	2	3	Типовой расчет № 1
8	Вычисление объема тела с помощью определенного интеграла.	1	1	
8	Несобственные интегралы I и II рода.	1	1	
<b>Раздел 9. Функции нескольких переменных</b>				
9	Частные производные функции нескольких переменных.	2	1	
10	Производные сложной и неявной функции. Про-	2	1	

	изводные высших порядков.			
10	Экстремум функции 2 переменных.	2	1	
<b>Раздел 10. Дифференциальные уравнения</b>				
11	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения	2	1	
12	Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	2	1	
13	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	2	1	
14	Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.	1	1	Типовой расчет № 2.
15	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	1	1	
<b>Раздел 11. Ряды</b>				
16	Числовые ряды с положительными членами. Необходимый и достаточные признаки.	2	1	
16	Знакопеременные ряды. Абсолютная сходимость.	2	1	
17	Функциональные ряды. Интегрирование и дифференцирование рядов. Степенные ряды. Радиус сходимости.	2	1	
18	Ряд Фурье.	1	1	Контрольная работа № 2.
18	Интеграл Фурье. Преобразование Фурье.	1	1	
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>18</b>	
<b>III семестр</b>				
<b>Раздел 12. Кратные и криволинейные интегралы</b>				
1-2	Вычисление двойного интеграла.	4	3	
2-3	Вычисление тройного интеграла.	4	3	Контрольная работа №1.
4	Криволинейный интеграл I и II рода.	2	1	
4	Поверхностный интеграл I и II рода.	2	1	
5	Формула Остроградского-Гаусса. Формула Стокса.	2	1	Типовой расчет №1.
<b>Раздел 13. Элементы теории поля</b>				
6	Скалярное поля. Векторное поля. Оператор Лапласа.	2	1	
<b>Раздел 14. Теория функции комплексной переменной</b>				
6	Предел и непрерывность функции комплексного переменного.	2	1	
7	Дифференцирование функции комплексного переменного. Условие Коши-Римана.	2	1	
8	Интегрирование функции комплексного переменного.	2	1	
8	Теорема Коши. Формула Ньютона-Лейбница. Интегральная формула Коши	2	1	
9	Ряды Тейлора и Лорана.	2	1	
10	Нули аналитической функции. Классификация особых точек	2	1	
10-12	Вычет. Теорема Коши о вычетах. Применение вычетов для вычисления интегралов.	6	3	Контрольная работа №2.

<b>Раздел 15. Операционное исчисление</b>				
12	Преобразование Лапласа: оригиналы и изображения; свойства преобразования;	2	1	
13	Обратное преобразование Лапласа. Интеграл Дюамеля	2	1	
14	Решение дифференциальных уравнений операционным методом.	2	1	Типовой расчет № 2
<b>Раздел 16. Элементы дискретной математики</b>				
14	Основные понятия математической логики. Булевы функции.	2	1	
15	Элементы теории графов.	2	1	
<b>Раздел 17. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>				
16	Классическое определение вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли	2	1	
16	Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики	2	1	
17	Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка гипотез о законе распределения	2	1	
<b>Раздел 18. Уравнения математической физики</b>				
18	Решение уравнения колебания струны методом Фурье. Решение уравнения теплопроводности методом Фурье	4	3	
<b>Итого:</b>		<b>54</b>	<b>30</b>	
<b>Итого часов</b>		<b>126</b>	<b>66</b>	

#### 4.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
Лабораторных работ не предусмотрено.				
<b>Итого</b>				

#### 4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
<i>1 семестр</i>			
1	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 1	опрос опрос	6
2	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 1	опрос опрос	6
3	Домашнее задание Проработка теоретического материала	опрос опрос Выполнение контрольной работы № 1	6
4	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 1	опрос опрос	6

5	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 1	опрос опрос	6
6	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 1	опрос опрос	6
7	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 1 Подготовка к коллоквиуму	опрос опрос	6
8	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к коллоквиуму	Защита типового расчета №1	6
9	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к коллоквиуму	опрос опрос	6
10	Домашнее задание Подготовка к коллоквиуму Подготовка к контрольной работе № 2	опрос Сдача коллоквиума	4
11	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 2	опрос опрос	4
12	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 2	опрос опрос	4
13	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 2	опрос опрос	4
14	Домашнее задание Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения Выполнение типового расчета № 2 Подготовка к контрольной работе № 2	опрос опрос опрос	4
15	Домашнее задание Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения Выполнение типового расчета № 2 Подготовка к контрольной работе № 2	опрос опрос	4
16	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 2	опрос опрос Выполнение контрольной работы № 2	4
17	Домашнее задание Проработка теоретического материала	опрос опрос Защита типового расчета № 2	4
18	Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения	опрос опрос	4
Итого:			<b>90</b>
<b><i>2 семестр</i></b>			
1	Домашнее задание Проработка теоретического материала	опрос опрос	4

2	Домашнее задание Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения	опрос опрос опрос	4
3	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 1 Выполнение типового расчета № 1	опрос опрос	4
4	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 1 Выполнение типового расчета № 1	опрос опрос	4
5	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 1 Выполнение типового расчета № 1	опрос опрос опрос	4
6	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 1	опрос опрос Выполнение контрольной работы № 1	4
7	Домашнее задание Работа над темами для самост. изучения Подготовка к коллоквиуму	опрос опрос Защита типового расчета № 1	4
8	Домашнее задание Работа над темами для самост. изучения Подготовка к коллоквиуму	опрос опрос	4
9	Домашнее задание Работа над темами для самост. изучения Подготовка к коллоквиуму	опрос опрос	4
10	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета №2 Подготовка к коллоквиуму	опрос опрос Сдача коллоквиума	4
11	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета №2	опрос опрос	4
12	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 2	опрос опрос	4
13	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 2	опрос опрос	4
14	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 2	опрос опрос Защита типового расчета № 2	4
15	Домашнее задание Проработка теоретического материала	опрос опрос	4

	Подготовка к контрольной работе №2		
16	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 2	опрос опрос	4
17	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 2	опрос опрос	4
18	Проработка теоретического материала Работа над темами для самостоятельного изучения	опрос опрос Выполнение контрольной работы №2	4
Итого:			<b>72</b>
<i><b>3 семестр</b></i>			
1	Домашнее задание Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения Выполнение типового расчета № 1 Подготовка к контрольной работе № 1	опрос опрос опрос	8
2	Домашнее задание Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения Выполнение типового расчета № 1 Подготовка к контрольной работе № 1	опрос опрос опрос	8
3	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 1	опрос опрос Выполнение контрольной работы № 1	8
4	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 1	опрос опрос	8
5	Домашнее задание Проработка теоретического материала	опрос опрос Защита типового расчета № 1	8
6	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 1 Подготовка к коллоквиуму	опрос опрос	8
7	Домашнее задание Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения Подготовка к коллоквиуму	опрос опрос опрос	8
8	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к коллоквиуму	опрос опрос	8
9	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к коллоквиуму Подготовка к контрольной работе № 2	опрос опрос	8
10	Домашнее задание Проработка теоретического материала	опрос опрос	8

	Подготовка к контрольной работе № 2 Выполнение типового расчета № 2	Сдача коллоквиума	
11	Домашнее задание Проработка теоретического материала Подготовка к контрольной работе № 2 Выполнение типового расчета № 2	опрос опрос	8
12	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 2 Выполнение курсовой работы	опрос опрос Выполнение контрольной работы № 2	8
13	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение типового расчета № 2 Выполнение курсовой работы	опрос опрос	8
14	Домашнее задание Работа над темами для самост. изучения Выполнение курсовой работы	опрос опрос Защита типового расчета № 2	8
15	Домашнее задание Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения Выполнение курсовой работы	опрос опрос опрос	8
16	Домашнее задание Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения Выполнение курсовой работы	опрос опрос опрос	2
17	Домашнее задание Проработка теоретического материала Выполнение курсовой работы	опрос опрос Защита курсовой работы	2
18	Домашнее задание Проработка теоретического материала Работа над темами для самост. изучения	опрос опрос опрос	2
Итого:			<b>126</b>
Итого часов			<b>234</b>

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Качественный конспект должен легко восприниматься зрительно, в эго тексте следует соблюдать абзацы, выделять заголовки, пронумеровать формулы, подчеркнуть термины. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Практические занятия позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все

возможности практических занятий для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.

- Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;

- выполнение домашних заданий и типовых расчетов;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. При повторном чтении хорошо акцентировать внимание на ключевых вопросах и основных теоремах (формулах). Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы, типовые расчеты);
- рубежный (коллоквиум);
- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет с оценкой, экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии, основанные на сочетании различных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для формирования компетенций:</b>
5.1	информационные лекции
5.2	практические занятия: совместное обсуждение вопросов лекций, домашних контрольных заданий
5.3	консультации по всем вопросам учебной программы
5.4	самостоятельная работа студентов: 1. Текущая СРС: - изучение теоретического материала, с использованием Internet-ресурсов и методических разработок, - подготовка к лекциям и практическим занятиям, - работа с учебно-методической литературой, - подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету и экзамену. 2. Творческая проблемно-ориентированная СРС, ориентированная на развитии интеллектуальных умений (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов: - курсовая работа, - включение в типовые расчеты прикладных задач по каждому разделу программы.

	3. Опережающая СРС. 4. Участия в научных конференциях и олимпиадах.
5.5	активно (интерактивные) формы предполагают: - обсуждение различных вариантов решения задачи, как домашнего задания, так и аудиторного; - совместное решение задач с практическим содержанием; - совместная работа в аудитории по темам, выделенным на самостоятельное изучение; - семинарские занятия с докладами по темам, выделенным на самостоятельное изучение.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания см. в приложении.</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: -коллоквиум -контрольные работы -типовые расчеты -отчет по темам самостоятельной работы
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля. Фонд включают примерные варианты контрольных работ, вопросы к экзаменам и зачетам. Фонд представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины
<b>6.2</b>	<b>Темы письменных работ</b>
	<b><i>Первый семестр</i></b>
	1. Контрольная работа № 1 «Линейная алгебра». 2. Контрольная работа № 2 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной». 3. Коллоквиум «Линейная алгебра. Элементы векторной алгебры. Элементы теории линейных пространств. Аналитическая геометрия». 4. Отчет по самостоятельной работе.
	<b><i>Второй семестр</i></b>
	1.Контрольная работа № 1 «Неопределенный интеграл. Определенный интеграл» . 2. Контрольная работа № 2 «Ряды». 3.Коллоквиум «Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных». 4. Отчет по самостоятельной работе.
	<b><i>Третий семестр</i></b>
	1. Контрольная работа № 1 «Кратные интегралы» . 2. Контрольная работа № 2 «Теория функций комплексного переменного». 3. Коллоквиум «Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля. Теория функций комплексной переменной». 4. Отчет по самостоятельной работе.
<b>6.3</b>	<b>Другие виды контроля</b>
	<b><i>Первый семестр</i></b>
	1. Типовой расчет № 1 «Векторная алгебра. Аналитическая геометрия». 2.Типовой расчет № 2 «Производные. Исследование функций и построение графиков».
	<b><i>Второй семестр</i></b>
	1.Типовой расчет № 1 «Неопределенные и определенные интегралы». 2.Типовой расчет № 2 «Дифференциальные уравнения».
	<b><i>Третий семестр</i></b>
	1.Типовой расчет № 1 «Кратные интегралы. Элементы теории поля». 2.Типовой расчет № 2 «Функции комплексного переменного. Операционное исчисление».

**Паспорт фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации**

<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Объект контроля</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Метод контроля</b>	<b>Срок выполнения</b>
<i>I семестр</i>				
Линейная алгебра	Знание матриц, определителей, и формул для решения систем линейных алгебраических уравнений.	Коллоквиум	Письменный, устный	11 неделя
	Умение решать основные задачи линейной алгебры: системы линейных уравнений; определители.	Коллоквиум Контрольная работа №1	Письменный Письменный	10 неделя 2 неделя
Элементы векторной алгебры	Знание скалярного, векторного, и смешанного произведений.	Коллоквиум Защита типового расчета № 1	Письменный, устный Письменный	10 неделя 8 неделя
Элементы теории линейных пространств	Знание определений основных объектов и их свойств: линейных операторов, собственных векторов, линейной зависимости и независимости систем векторов.	Коллоквиум	Письменный, устный	10 неделя
	Умение решать основные задачи линейных пространств: линейных операторов, собственных векторов, линейной зависимости и независимости систем векторов.			
Аналитическая геометрия	Знание основных формул для уравнений прямой на плоскости и в пространстве, а также уравнение плоскости.	Коллоквиум	Письменный, устный	11 неделя
	Умение решать задачи аналитической геометрии.	Защита типового расчета № 1	Письменный	8 неделя
Введение в математический анализ	Умение вычислять пределы.	Опрос	Устный	12 неделя
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Умение находить производную элементарных функций, умение выполнять исследование функций и строить графики функций	Защита типового расчета № 2 Контрольная работа № 2	Письменный Письменный	17 неделя 16 неделя

Промежуточная аттестация		Экзамен	Письменный, Устный	Экзаменационная сессия
<i>II семестр</i>				
Неопределенный интеграл	Умение находить первообразные, пользуясь таблицами неопределенных интегралов. Знание методов вычисления неопределенного интеграла	Контрольная работа № 1	Письменный	6 неделя
		Защита типового расчета № 1	Письменный	7 неделя
		Прием коллоквиума	Письменный	10 неделя
Определенный интеграл	Умение вычислять площади плоских фигур, длины дуг, массу	Защита типового расчета № 1	Письменный	8 неделя
		Прием коллоквиума	Письменный	10 неделя
Функции нескольких переменных	Умение исследовать функцию нескольких переменных, применять производные по направлениям, находить направление наискорейшего роста и убывания функции, выяснять характер стационарных точек	Прием коллоквиума	Письменный, устный опрос	10 неделя
Дифференциальные уравнения	Знание методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Умение сводить к квадратурам дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнения Бернулли. Умение находить общее решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и систем уравнений.	Защита типового расчета № 2	Письменный	14 неделя
		Защита тем для самостоятельного изучения	Устный	16 неделя
Ряды	Знание теории числовых и функциональных рядов, гармонического анализа. Умение разлагать функции в степен-	Контрольная работа № 2	Письменный	18 неделя

	ные ряды и ряды Фурье			
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой	Письменный, Устный	18 неделя
<b>III семестр</b>				
Кратные и криволинейные интегралы	Знание интегрального исчисления функции нескольких переменных. Умение вычислять кратные интегралы по простым областям к декартовых, полярных и цилиндрических координатах	Контрольная работа № 1	Письменный	3 неделя
		Защита типового расчета № 1	Письменный	5 неделя
		Прием коллоквиума	Письменный, устный опрос	10 неделя
Элементы теории поля	Умение вычислять потоки векторного поля через участки плоскости и поверхности второго порядка, применять формулу Остроградского-Гаусса	Защита типового расчета № 1	Письменный	5 неделя
		Прием коллоквиума	Письменный, устный опрос	10 неделя
Теория функций комплексной переменной	Знание основных понятий теории функции комплексного переменного: основные элементарные функции, типы изолированных особых точек, вычеты. Умение применять теорию вычетов для вычисления интегралов	Контрольная работа № 2	Письменный	12 неделя
		Прием коллоквиума	Письменный, устный опрос	10 неделя
		Защита типового расчета № 2	Письменный	14 неделя
Операционное исчисление	Знание элементов интегрального преобразования Лапласа: свойства оригиналов и изображений, методов решения дифференциальных уравнений и систем.	Защита типового расчета № 2	Письменный	14 неделя
		Защита курсовой работы	Устный	17 неделя
Элементы дискретной математики	Знание основных положений теории графов	Опрос	Устный	15 неделя
Элементы теории вероятностей и математической статистики	Умение находить вероятность случайного события по классической схеме, знание основных законов распределения случайных величин	Опрос	Устный	17 неделя
Уравнения математической физики	Умение решать задачу Коши методом Фурье для конечной струны и задачу Коши для уравнения теплопроводности (первая краевая задача).	Защита домашней контрольной работы	Письменный	18 неделя
Промежуточная		Экзамен	Письменный,	Экзаменаци-

аттестация			Устный	онная сессия
------------	--	--	--------	--------------

Полная спецификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формулируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к рабочей программе.

#### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

1	Кретьова Л.Д. Ускова Н.Б. Бондарев А.В.	Методические указания к практическим и индивидуальным занятиям по разделу «Операционное исчисление» курса «Математика» (№ 129-2014)	2014 (электр.)	
2	Кретьова Л.Д. Ускова Н.Б.	Методические указания к выполнению курс. работы по дисциплине «Математика» (№ 130-2014)	2014 (электр.)	
3	Ускова Н.Б., Кретьова Л.Д., Бондарев А.В.	Функциональные ряды. Методические указания к практическим и индивидуальным занятиям по разделам “Степенные ряды” и “Ряды Фурье” курса “Математика” (№ 249-2013).	2013 (электр.)	
4	Кретьова Л.Д. Посметьев В.В. Ускова Н.Б.	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по разделу «Теория вероятностей» Часть 1 по дисциплине «Математика», Направление: 210400 Радиотехника, Профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигнала, Направление: 211000 Конструирование и технология радиоэлектронных средств, Профиль: Проектирование и технология радиоэлектронных средств (№ 70-2012)	2012 (электр.)	
5	Посметьев В.В.	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по разделу «Математическая статистика» по дисциплине «Математика», Направление: 210400 Радиотехника, Профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигнала Направление: 211000 Конструирование и технология радиоэлектронных средств, Профиль: Проектирование и технология радиоэлектронных средств (№ 118-2012)	2012 (электр.)	
6	Кретьова Л.Д. Посметьев В.В. Ускова Н.Б.	Методические указания для организации самостоятельной работы по математике для студентов направлений 210100, 210400, 200100, специальности 210601 очной формы обучения (№ 285-2011)	2011 (электр.)	
7	Кретьова Л.Д. Посметьев В.В. Ускова Н.Б.	Методические указания к организации самостоятельной работы по курсу «Математика» студентов специальности 210601, направлений 210100, 210400, 200100 очной формы обучения (№ 286-	2011 (электр.)	

		2011)		
8	Дубровская А.П. Глушко Е.Г. Кретова Л.Д. Ускова Н.Б.	Методические указания «Элементы линейной алгебры» для студентов специальностей 210201, 210302, 230104, 230101 очной формы обучения. Часть 1 № 258-10	2010 (печат.)	0,5
9	Дубровская А.П. Глушко Е.Г. Кретова Л.Д. Ускова Н.Б.	Методические указания «Элементы линейной алгебры» для студентов специальностей 210201, 210302, 230104, 230101 очной формы обучения. Часть 2 № 259-10	2010 (печат.)	0,5

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендованная литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и год издания	Книгообеспеченность
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
1	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисление. Часть 1.	2006 (печат.)	0,5
2	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисление. Часть 2.	2006 (печат.)	0,5
3	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика.	2008 (печат.)	0,5
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
1	Берман Н.Г.	Сборник задач по курсу математического анализа.	2006 (печат.)	0,5
2	Кузнецов Л.А.	Сборник задач по высшей математике. Типовые расчеты.	2007 (печат.)	0,2
3	Беклемишев Д.В.	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры	2005 (печат.)	0,2
4	Клетеник Д.В.	Сборник задач по аналитической геометрии.	2010 (печат.)	0,5
5	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.	2007 (печат.)	0,5
6	Чудесенко В.Ф.	Сборник задач по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты.	2010 (печат.)	0,2
7	Нечаев В.Н.	Методы математической физики. Учебное пособие. Ч1 и Ч2.	2009 (печат.)	0,25
8	Яблонский С.В.	Введение в дискретную математику	2003 (печат.)	0,25
9	Кретова Л.Д. Посметьев В.В. Ускова Н.Б.	Математические методы в радиотехнических расчетах. Учеб. пособие.	2011 (печат.)	0,5
10	Выгодский М.Я.	Справочник по высшей математике	2006 (печат.)	0,2
<b>7.1.3. Методические разработки</b>				
1	Кретова Л.Д. Ускова Н.Б. Бондарев А.В.	Методические указания к практическим и индивидуальным занятиям по разделу «Операционное исчисление»	2014 (электрон.)	1

		курса «Математика» (№ 129-2014)		
2	Кретьова Л.Д. Ускова Н.Б.	Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Математика» (№ 130-2014)	2014 (электрон.)	1
3	Ускова Н.Б., Кретьова Л.Д., Бондарев А.В.	Функциональные ряды. Методические указания к практическим и индивидуальным занятиям по разделам “Степенные ряды” и “Ряды Фурье” курса “Математика” (№ 249-2013).	2013 (электрон.)	1
4	Кретьова Л.Д. Посметьев В.В. Ускова Н.Б.	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по разделу «Теория вероятностей» Часть 1 по дисциплине «Математика», Направление: 210400 Радиотехника, Профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигнала, Направление: 211000 Конструирование и технология радиоэлектронных средств, Профиль: Проектирование и технология радиоэлектронных средств (№ 70-2012)	2012 (электрон.)	1
5	Посметьев В.В.	Методические указания для организации самостоятельной работы студентов по разделу «Математическая статистика» по дисциплине «Математика», Направление: 210400 Радиотехника, Профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигнала Направление: 211000 Конструирование и технология радиоэлектронных средств, Профиль: Проектирование и технология радиоэлектронных средств (№ 118-2012)	2012 (электрон.)	1
6	Кретьова Л.Д. Посметьев В.В. Ускова Н.Б.	Методические указания для организации самостоятельной работы по математике для студентов направлений 210100, 210400, 200100, специальности 210601 очной формы обучения (№ 285-2011)	2011 (электрон.)	1
7	Кретьова Л.Д. Посметьев В.В. Ускова Н.Б.	Методические указания к организации самостоятельной работы по курсу «Математика» студентов специальности 210601, направлений 210100, 210400, 200100 очной формы обучения (№ 286-2011)	2011 (электрон.)	1
8	Дубровская А.П. Глушко Е.Г. Кретьова Л.Д. Ускова Н.Б.	Методические указания «Элементы линейной алгебры» для студентов специальностей 210201, 210302, 230104, 230101 очной формы обучения. Часть 1 (№ 258-10)	2010 (печат.)	0,5
9	Дубровская А.П. Глушко Е.Г. Кретьова Л.Д. Ускова Н.Б.	Методические указания «Элементы линейной алгебры» для студентов специальностей 210201, 210302, 230104, 230101 очной формы обучения. Часть 2	2010 (печат.)	0,5

		(№ 259-10)		
<b>7.1.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы</b>				
1	Сайт библиотеки ВГТУ	<a href="http://catalog.vorstu.ru">http://catalog.vorstu.ru</a>		
2	Учебная, научная и справочная литература по математике, механике и физике.	<a href="http://eqworld.ipmnet.ru">http://eqworld.ipmnet.ru</a>		

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1	<b>Лекции:</b> специализированное помещение для проведения лекций, оборудованное доской, учебными столами и видеопроектором.
8.2	<b>Практические занятия:</b> специализированное помещение для проведения практических занятий, оборудованное доской, учебными столами и видеопроектором.