

УЛЬЯНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Специальность **09.02.01** Компьютерные системы и комплексы

Базовая подготовка


Ульяновск  
2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» базовой подготовки (приказ Минобрнауки России № 849 от 23 июля 2014 года). Ред.2, изм.10%

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК математических и естественнонаучных дисциплин

Председатель ЦМК

 И.В.Яковлева  
подпись

Протокол №11

от «03» июня 2015г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе

 Л. Н. Подкладкина  
подпись

«08» июня 2015г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГБОУ СПО «Ульяновский авиационный колледж»

РАЗРАБОТЧИК: Брындина И.С. Заслуженный учитель РФ, преподаватель математики высшей категории Ульяновского авиационного колледжа.

*кр. №1 от 30.08.16*

*И.В. Яковлева И.В.*

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

- ПК 1.2 Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
- ПК 1.4 Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
- ПК 2.2 Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.
- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности базовой подготовки 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Обязательная часть циклов ОПОП  
ЕН .00 Математический и общий естественно - научный цикл.  
ЕН .01 Элементы высшей математики

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН УМЕТЬ:*

- У1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- У2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- У3 решать дифференциальные уравнения;

*В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:*

- З1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- З2 основы дифференциального и интегрального исчисления;

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **174 часа**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **118 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося **56 часов**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>174</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> в том числе:	<b>118</b>
- теоретические занятия	62
- практические занятия	50
- лабораторные занятия	<i>не предусмотрены</i>
- курсовой проект (работа)	<i>не предусмотрены</i>
- контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b> в том числе:	<b>56</b>
- составление таблиц для систематизации знаний	6
- составление алгоритмов	6
- поиск сообщений в сети «Internet»	8
- решение задач и упражнений по образцу	12
- аналитическая обработка текста	4
- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету	8
- решение задач при подготовке к контрольной работе	12
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ:</b> в форме дифференцированного зачета	

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	1	1
<b>РАЗДЕЛ 1 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ</b>		<b>36</b> 22+14 ср	
ТЕМА 1.1. Теория пределов. Непрерывность	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять несложные пределы элементарных функций, замечательные пределы;</li> <li>- устанавливать непрерывность функции;</li> <li>- определять типы разрывов функции;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения предела функции в точке, окрестности точки, предела функции на бесконечности, бесконечно малой и бесконечно большой величин;</li> <li>- основные теоремы о пределах;</li> <li>- табличные пределы;</li> <li>- правила раскрытия различных видов неопределенностей;</li> <li>- определение непрерывности функции в точке и на промежутке;</li> <li>- свойства непрерывных функций;</li> </ul>		

	- определение и типы точек разрыва функции;		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.1.1.Числовая последовательность и ее предел.  1.1.2.Предел функции на бесконечности и в точке.  1.1.3.Основные теоремы о пределах.  1.1.4.Первый и второй замечательные пределы.  1.1.5.Непрерывность функции в точке и на промежутке.  1.1.6.Точки разрыва первого и второго рода.</p>	5	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>ПЗ 1</b> Вычисление пределов функции и определение точек разрыва функции</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить краткую таблицу алгоритма нахождения области определения функций;</li> <li>- сделать шаблон графиков основных элементов функций;</li> <li>- составить таблицу раскрытия неопределенностей вида: <math>0/0</math>; <math>0/0</math>, зависящей от иррациональности; <math>\frac{\infty}{\infty}</math>;</li> <li><math>\infty - \infty</math>; <math>0 \cdot \infty</math>; <math>1^\infty</math>; <math>0^0</math>; <math>\infty^\infty</math></li> <li>- составить таблицу классификации точек разрыва</li> <li>- решение задач и упражнений по образцу.</li> </ul>	6	
ТЕМА 1.2. Дифференциальное исчисление.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить производную элементарных и сложных функций; дифференциал функции;</li> <li>- вычислять производную и дифференциалы высших порядков;</li> <li>- применять правила и формулы дифференцирования;</li> <li>- применять первую производную для нахождения промежутков монотонности и экстремумов функции;</li> <li>- применять вторую производную для нахождения промежутков направления выпуклости и точек перегиба;</li> <li>- находить экстремумы, точки перегиба, асимптоты функции;</li> <li>- исследовать функцию по общей схеме и строить ее график.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение производной, ее геометрический и физический смысл;</li> <li>- формулы и правила дифференцирования;</li> <li>- правило вычисления производной сложной функции</li> <li>- определение дифференциала функции, его свойства;</li> <li>- определения производных и дифференциала высших порядков;</li> <li>- определение экстремума функции, выпуклой функции, точек перегиба, асимптот;</li> <li>- общую схему исследования функции с помощью производной и построение ее графика;</li> </ul>		

	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1.2.1. Определение производной. Правила и формулы дифференцирования.</p> <p>1.2.2. Производная сложной функции.</p> <p>1.2.3. Геометрический и физический смысл производной.</p> <p>1.2.4. Исследование функции с помощью производной. Интервалы монотонности, экстремумы функции, интервалы выпуклости и точки перегиба.</p> <p>1.2.5. Асимптоты.</p> <p>1.2.6. Полное исследование функции по схеме и построение графика.</p>	8	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>ПЗ 2</b> Вычисление производных функций.</p> <p><b>ПЗ 3</b> Исследование функций с помощью производной.</p> <p><b>ПЗ 4</b> Исследование функции по общей схеме и построение графиков функций.</p>	6	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить краткое описание алгоритмов нахождения монотонности функции, экстремума функции, промежутков выпуклости и точек перегиба</li> <li>- составить алгоритм нахождения различных видов асимптот</li> <li>- поиск сообщений о применении производной</li> <li>- решение задач и упражнений по образцу</li> </ul>	8	
	<b>Контрольная работа по разделу 1</b>	1	
<b>РАЗДЕЛ 2 ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ</b>		<b>42</b> 28+14 ср	
Тема 2.1 Первообразная функции и неопределенный интеграл.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять неопределенные интегралы.</li> <li>- применять методы интегрирования (непосредственное, введение новой переменной, по частям) для вычисления неопределенного интегралов;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- символику, определение и свойства неопределенного интеграла;</li> <li>- табличные интегралы;</li> <li>- методы интегрирования неопределенного интеграла (непосредственное, введение новой переменной, по частям);</li> </ul>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>2.1.1. Неопределенный интеграл и его свойства</p> <p>2.1.2. Методы интегрирования неопределенного интеграла: непосредственное, введение новой переменной, интегрирование по частям.</p>	6	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>ПЗ 5</b> Интегрирование функции (метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям)</p>	2	



	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сделать сравнительный анализ основных формул дифференцирования и интегрирования</li> <li>- сделать сравнительный анализ применения методов интегрирования неопределенных интегралов.</li> <li>- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету</li> </ul>	6	
<p>Тема 2.2. Интегрирование рациональных дробей.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать изученные методы для интегрирования рациональных дробей;</li> <li>- интегрировать рациональные дроби, используя универсальную подстановку.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы интегрирования рациональных дробей;</li> <li>- универсальную подстановку.</li> </ul>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>2.2.1.Определение простейших (элементарных) дробей четырех видов.</p> <p>2.2.2.Интегрирование простейших дробей методом выделения квадрата суммы в знаменателе дроби.</p> <p>2.2.3. Интегрирование рациональных дробей.</p>	8	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>ПЗ 6</b> Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.</p> <p><b>ПЗ 7</b> Интегрирование рациональных функций.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>решение задач и упражнений по образцу на интегрирование рациональных функций</p>	4	
<p>Тема 2.3 Определенный интеграл и его приложения. Несобственные интегралы</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять определенные интегралы;</li> <li>- применять методы интегрирования (непосредственное, введение новой переменной, по частям, интегрирование рациональных дробей) для вычисления определенного интеграла;</li> <li>- решать несложные задачи на определение различных величин (геометрических, механических, физических) с помощью определенных интегралов;</li> <li>- вычислять несобственные интегралы.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- символику, определение и свойства определенного интеграла;</li> <li>- табличные интегралы;</li> <li>- методы интегрирования определенного интеграла (непосредственное, введение новой переменной, по частям, интегрирование рациональных дробей);</li> <li>- формулы для вычисления геометрических, физических величин с помощью определенного интеграла;</li> <li>- определение несобственного интеграла и способы его вычислений.</li> </ul>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>2.3.1. Определенный интеграл и его свойства Формула</p>		

	<p>Ньютона - Лейбница.</p> <p>2.3.2. Методы интегрирования определенного интеграла: непосредственное, введение новой переменной, по частям, интегрирование рациональных дробей.</p> <p>2.3.3. Вычисление несложных задач на определение различных величин (геометрических, механических, физических) с помощью определенного интеграла.</p> <p>2.3.4. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченных функций.</p>	5	2
	<b>ПЗ 8</b> Решение практических задач с помощью определенного интеграла	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить таблицу формул для вычисления геометрических, механических, физических величин с помощью определенных интегралов</li> <li>- решение задач и упражнений по образцу</li> <li>- работа с конспектом лекции для подготовки к зачету</li> <li>- решение задач при подготовке к контрольной работе</li> </ul>	4	
	<b>Контрольная работа по разделу 2</b>	<b>1</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.</b>		<b>30</b> 22+8 ср	
ТЕМА 3.1 Дифференциальные уравнения первого порядка.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять дифференциальные уравнения на простейших задачах;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения первого порядка;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы решения простейших дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными;</li> <li>- методы решения простейших дифференциальных уравнений первого порядка.</li> </ul>		
	<b>Содержание учебного материала</b> 3.1.1. Простейшие дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общее и частное решения. 3.1.2. Дифференциальные уравнения первого порядка.	6	2
	<b>Практические занятия</b> <b>ПЗ 9</b> Решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными <b>ПЗ 10</b> Решения однородных дифференциальных уравнений I порядка <b>ПЗ 11</b> Решение линейных дифференциальных уравнения первого порядка.	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить сообщение по теме «Применение дифференциальных уравнений»</li> <li>- решение дифференциальных уравнений по образцу.</li> </ul>	4	
ТЕМА 3.2. Дифференциальные	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать линейные однородные уравнения второго</li> </ul>		

уравнения второго порядка	<p>порядка с постоянными коэффициентами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать уравнения допускающие понижения степеней;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм решения однородных дифференциальных уравнений второго порядка;</li> <li>- алгоритм решения линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.</li> </ul>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>3.2.1 Дифференциальные уравнения второго порядка.</p> <p>3.2.2 Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>3.2.3 Дифференциальные уравнения допускающие понижение степеней.</p>	7	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>ПЗ 12</b> Решение линейных дифференциальных уравнений II порядка с постоянными коэффициентами</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения сравнительного анализа решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков,</li> <li>- составить сводную таблицу способов решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков;</li> </ul>	4	
	<p><b>Контрольная работа по разделу 3</b></p>	1	
<b>РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ</b>		<b>23</b>	
		17+бср	
ТЕМА 4.1. Матрицы и определители.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять определители II и III порядков;</li> <li>- выполнять действия над матрицами;</li> <li>- находить обратную матрицу.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия определителей II и III порядков;</li> <li>- свойства определителей;</li> <li>- правила вычисления с помощью разложения элементов первой строки и «треугольника»;</li> <li>- понятие обратной матрицы;</li> <li>- элементарные преобразования матриц.</li> </ul>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>4.1.1. Определители II и III порядка</p> <p>4.1.2. Правила вычисления определителей</p> <p>4.1.3. Свойства определителей.</p> <p>4.1.4. Понятие матрицы. Обратная матрица.</p> <p>4.1.5. Элементарные преобразования матриц.</p>	3	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>ПЗ 13</b> Расчет определителей и способы их вычисления</p> <p><b>ПЗ 14</b> Выполнение действий над матрицами</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение задач на вычисление определителей различными способами: с помощью разложения по элементам первой строки и правила «треугольника»</li> </ul>	2	

<p>ТЕМА 4.2. Системы n- линейных</p>	<p><b>Уметь:</b> - решать системы линейных уравнений с 2-мя и 3-мя переменными методом Крамера, Гаусса и Жордано-Гаусса; <b>Знать:</b> - определение линейного уравнения, системы линейных уравнений; - формулы Крамера, метод Гаусса.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала</b> 4.2.1. Определение системы n - линейных уравнений с n-переменными. 4.2.2. Решение систем линейных уравнений с 3-я переменными с помощью формул Крамера 4.2.3. Решение систем линейных уравнений с 3-я переменными с помощью методом Гаусса и методом Жордано-Гаусса.</p>	3	2
	<p><b>Практические занятия</b> <b>ПЗ 15</b> Решение систем 3-х линейных уравнений с 3-мя переменными по правилу Крамера <b>ПЗ 16</b> Решение систем n линейных уравнений с n переменными методом Гаусса. <b>ПЗ 17</b> Решение систем n линейных уравнений с n переменными методом Жордано-Гаусса.</p>	6	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> - составить сообщение о применении систем линейных уравнений в профессиональной деятельности. - вычисление систем линейных уравнений с двумя и тремя переменными с помощью формул Крамера и метода Гаусса. - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - решение задач при подготовке к контрольной работе</p>	4	
	<p><b>Контрольная работа по разделу 4</b></p>	1	
<p><b>РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.</b></p>		<p><b>22</b> 14+8 ср</p>	
<p>ТЕМА 5.1 Векторы в пространстве. Скалярное, векторное, смешанное произведение.</p>	<p><b>Уметь:</b> - выполнять действия над векторами в пространстве; - находить скалярное, векторное, смешанное произведения; - решать прикладные задачи на применение векторного и смешанного произведения; <b>Знать:</b> - определение вектора, равных векторов, коллинеарных и компланарных векторов. - определение векторного произведения и его свойства; - определение смешанного произведения и его свойства.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> 5.1.1 Трехмерное пространство. Векторы и действия над ними: сложение, вычитание, умножение на число. 5.1.2 Скалярное произведение векторов и его свойства. 5.1.3 Векторное произведение и его свойства. 5.1.4 Смешанное произведение векторов и его свойства.</p>	1	2

	5.1.5 Условия коллинеарности, перпендикулярности, компланарности векторов. Геометрический смысл векторного и смешанного произведения		
	<b>Практические занятия</b> ПЗ 18 Выполнение действий с векторами в пространстве ПЗ 19 Решения задач на приложения скалярного, векторного, смешанного произведений векторов	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - решение задач при подготовке к контрольной работе	2	
ТЕМА 5.2 Плоскость и прямая в пространстве	<b>Уметь:</b> - определять взаимное расположение прямых, плоскостей, прямой и плоскости; - составлять уравнение прямых в пространстве, плоскостей при различных способах заданий; <b>Знать:</b> - способы заданий прямых и вывод их уравнений; - взаимное расположение прямых; - способ задания плоскостей и вывод их уравнений; - взаимное расположение плоскостей, прямой и плоскости.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> 5.2.1. Уравнения прямой в пространстве. 5.2.2 Уравнение плоскости при различных способах задания. Общее уравнение плоскости. 5.2.3 Угол между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью. 5.2.4 Условия параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.	1	
	<b>Практические занятия</b> ПЗ 20 Составление уравнений прямых в пространстве ПЗ 21 Составление уравнений плоскостей в пространстве	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> - решение индивидуальных заданий на составление уравнений прямых и плоскостей в пространстве - решение задач по образцу на тему «Прямые и плоскости в пространстве»	4	
ТЕМА 5.3 Кривые второго порядка.	<b>Уметь:</b> - определять названия кривых второго порядка по виду уравнений. - решать задачи, связанные с эллипсом, окружностью, гиперболой, параболой. <b>Знать:</b> - уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы, их выводы; - эксцентриситет эллипса, гиперболы, параболы; - фокусы и координаты вершин второго порядка; - свойства эллипса, параболы, гиперболы.		
	<b>Содержание учебного материала</b> 5.3.1 Эллипс. Уравнение эллипса, его свойства: вершины, фокусы. 5.3.2 Гипербола. Уравнение гиперболы и ее свойства: вершины, фокусы. Уравнения асимптот гиперболы.	2	

	5.3.3 Парабола. Уравнение параболы и ее свойства. Парабола со смещенной вершиной.		
	<b>Практические занятия</b> ПЗ 22 Исследование кривых второго порядка	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - подготовить сообщение на тему «Применение кривых второго порядка», используя сеть Интернет. - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - решение задач при подготовке к контрольной работе	1	
	<b>Контрольная работа по разделу 5</b>	1	
<b>РАЗДЕЛ 6. ТЕОРИЯ РЯДОВ.</b>		<b>16</b> 10+6	
ТЕМА 6.1 Числовые ряды. Исследование ряда на сходимость	<b>Уметь:</b> - проводить исследование положительных рядов на сходимость; - исследовать числовые ряды на абсолютную и условную сходимость. <b>Знать:</b> - определение числового ряда, формула общего члена; - признаки сравнения положительных рядов; - признаки Даламбера и Коши; - интегральный признак знакочередующегося ряда; - понятие абсолютной и условной сходимости;		
	<b>Содержание учебного материала</b> 6.1.1 Определение числового ряда, сумма ряда. 6.1.2 Необходимый признак сходимости рядов. признаки сравнения положительных рядов. 6.1.3 Признак Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости. 6.1.4 Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.	1	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 23 Исследование числовых рядов на сходимость по признаку Даламбера и признаку Коши.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> проведение сравнительного анализа исследования ряда на сходимость по признаку Даламбера и признаку Коши	2	
ТЕМА 6.2 Функциональные ряды. Ряд Тейлора.	<b>Уметь:</b> - вычислять радиус сходимости степенного ряда; - разлагать элементарные функции в ряд Тейлора и ряд Маклорена; <b>Знать:</b> - определение степенных и функциональных рядов; - ряд Тейлора, - разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		
	<b>Содержание учебного материала</b> 6.2.1 Функциональные ряды. Степенные ряды. Радиус интервала сходимости. 6.2.2 Область сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. 6.2.3 Ряд Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд.	2	

	<b>Практические занятия:</b> <b>ПЗ 24</b> Исследование сходимости знакочередующихся рядов. <b>ПЗ 25</b> Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> - составление опорного конспекта по разложению элементарных функций в степенной ряд. - работа с конспектом лекции для подготовки к зачету - решение задач при подготовке к контрольной работе	4	
	<b>Контрольная работа по разделу б</b>	1	
<b>КУРСОВАЯ РАБОТА (ПРОЕКТ) - не предусмотрен</b>			
<b>ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (проекта) - не предусмотрено</b>			
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) – не предусмотрена</b>			
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ: в форме дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

*Оборудование учебного кабинета:*

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ плакаты : типы матриц, основные теоремы о пределах первый и второй замечательные пределы правила и формулы дифференцирования, таблица интегралов, свойства определенных интегралов, формула Ньютона-Лейбница, определение различных величин с помощью определенных интегралов, основные понятия комплексных чисел, действия над комплексными числами, формулы комбинаторики

*Технические средства обучения:*

- ✓ мультимедиапроектор;
- ✓ калькуляторы.

*Инструменты:*

- ✓ указка;
- ✓ комплект инструментов для работы у доски : треугольник, линейка, шаблоны элементарных функций: синуса, параболы, гиперболы, кубической параболы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по высшей математике / Н.В. Богомолов. – М. : Высшая школа, 2007.
2. Дадаян А.А. Математика : учеб. пособие / А.А. Дадаян. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
3. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
4. Подольский В.А. Сборник задач по математике для техникумов / В.А. Подольский, А. М. Суходский. – М. : Высшая школа, 2006.
5. Яковлев Г.Н. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа : учеб. пособие : в 2-х частях / под ред. Г.Н. Яковлева. – М. : Наука, 2007.

##### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / В.Е. Гмурман. - М.: Высшая школа, 2008.
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В.Е. Гмурман. – М. : Высш. шк., 2010.
8. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов / под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2007.
9. Спирина М. С. Дискретная математика : учеб. пособие / М.С. Спирина. – М. : Академия, 2006.

##### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

10. <http://www.nuru.ru/teorver.htm>
11. [http://mat.1september.ru/2001/10/no10\\_1.htm](http://mat.1september.ru/2001/10/no10_1.htm)
12. [http://www.reshmat.ru/example\\_transport\\_1.html](http://www.reshmat.ru/example_transport_1.html)
13. <http://www.kantiana.ru/mathematics/umk/analis68.pdf>
14. <http://stream.jamshyt.ru/wnopa/m3/8.2.2.html>
15. <http://www.toehelp.ru/theory/informat/lecture13.htm>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, а также внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<b>Входной контроль</b> – входная проверочная работа
<b>УМЕНИЯ</b>	
<b>У1</b> выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	<b>Текущий контроль</b> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 13-17. <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 4.
<b>У2</b> применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	<b>Текущий контроль</b> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 1-8. <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1, 2.
<b>У3</b> решать дифференциальные уравнения	<b>Текущий контроль</b> – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения ПР 9-12. <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 3.
<b>ЗНАНИЯ</b>	
<b>З 1</b> основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения практических заданий по самостоятельной внеаудиторной работе; экспертная оценка выполнения ПР 13-17. <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 4, 5.
<b>З 2</b> основы дифференциального и интегрального исчисления	<b>Текущий контроль</b> – устные опросы, экспертная оценка выполнения практических заданий по самостоятельной внеаудиторной работе; экспертная оценка выполнения ПР 1-8. <b>Рубежный контроль</b> – экспертная оценка выполнения КР 1, КР 2.
	<b>Итоговая аттестация:</b> <i>в форме дифференцированного зачета</i>

ПР - практическая работа  
КР – контрольная работа

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

РП ЕН.01 Элементы высшей математики

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка)

Дата изменения: на 30.08.2017 год

Место изменения в РП УД	Содержание изменения	
	БЫЛО	СТАЛО
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы <b>ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ</b>	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Богомолов Н.В. Практические занятия по высшей математике / Н.В. Богомолов. – М.: Высшая школа, 2007.</li> <li>2. Дадаян А.А. Математика : учеб. пособие / А.А. Дадаян. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2005.</li> <li>3. Подольский В. А. Сборник задач по математике для техникумов / В.А. Подольский, А.М. Суходский. – М. : Высшая школа, 2006.</li> <li>4. Омельченко В. П. Математика: учеб. пособие / В.П. Омельченко, Э. В. Курбатова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005.</li> </ol>	<p style="text-align: center;"><b>ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шипачев В. С. Высшая математика: учеб.-М: ИНФРА-М, 2015-479с.</li> <li>2. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие-10-е изд. -М: ИНФРА-М, 2018-304с.</li> <li>3. Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник для СПО в 2-х т. т.1-М: Курс: ИНФРА-М, 2017.-304с.</li> <li>4. Лурье И.Г. Высшая математика: практикум -М: ИНФРА-М, 2017.-160с.</li> </ol>