

Департамент образования города Москвы  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение города Москвы  
«Западный комплекс непрерывного образования»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ЕН.01 Элементы высшей математики**

код, специальность **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Москва  
2015 год

**ОДОБРЕНА**  
**цикловой комиссией**  
математических и общих  
естественнонаучных  
дисциплин

**Разработана на основе** Федерального  
государственного образовательного стандарта  
по специальности среднего профессионального  
образования

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

**Протокол №1**  
от «31» августа 2015г.

**Председатель цикловой комиссии**



\_\_\_\_\_/ **В.Ю. Шмельков/**

Подпись Ф.И.О.

**Заведующий отделением среднего  
профессионального образования**



\_\_\_\_\_/ **И.Н.Мордвинова /**

Подпись Ф.И.О.

**Составитель (автор): Кирсанова Надежда Юрьевна**, преподаватель математики,  
первая квалификационная категория, ГБПОУ СПО ЗКНО

**Рецензент:** Синилова Т.Н., доцент кафедры высшей и прикладной математики, преподаватель  
высшей квалификационной категории Академии труда и социальных отношений (ВО АТиСО)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>..... 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>..... 6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>.....14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>.....18</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ЕН.01.Элементы высшей математики принадлежит циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин.

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- оперативно воспринимать и продолжать новые идеи, творчески владеть учебным материалом для решения задач, возникающих в теории и практики.

Техник по компьютерным системам должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Техник по компьютерным системам должен обладать профессиональными компетенциями:

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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **144 часа**,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **96 часов**;

самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающегося **48 часов**;

В процессе изучения дисциплины предполагается проведение практических занятий для закрепления теоретических знаний, освоения методологии решения задач; тематика практических занятий учитывает специфику образовательного учреждения.

С целью закрепления и систематизации знаний, формирования самостоятельного мышления в программе предусмотрены часы для самостоятельной работы студентов. Результаты самостоятельной работы представляются в следующих формах: работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектами лекций, выполнение индивидуальных заданий по решению задач, подготовка сообщений, докладов, рефератов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
практические занятия	38
контрольная работа	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
работа с учебной и справочной литературой	12
работа с конспектами лекций	8
выполнение индивидуальных заданий по решению задач	18
подготовка сообщений, докладов, рефератов	10
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<i>Введение</i>	Место и роль математики в системе профессиональной подготовки. <i>Цели предмета, его основные задачи и связь с другими дисциплинами. Основные разделы данного курса математики</i>	<b>1</b>	2
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 1.1</b> <i>Матрицы и определители</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Понятие матрицы. Виды матриц. Выполнение операций над матрицами	1	2
	Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Вычисление определителей	2	
	Миноры, алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Вычисление определителей по теореме Лапласа. Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы	2	
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа №1.</b> Операции над матрицами. Вычисление определителей матриц.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач - подготовка сообщений, докладов, рефератов	<b>4</b>		
<b>Тема 1.2 Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Основные понятия и определения. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы уравнений	2	3
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа №2.</b> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2	
	<b>Практическая работа №3.</b> Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы	2	
<b>Практическая работа №4.</b> Система $m$ линейных уравнений с $n$ переменными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2		

	<b>Практическая работа №5.</b> Решение систем линейных уравнений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач - подготовка сообщений, докладов, рефератов	5	
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Векторы и координаты на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Понятие вектора. Действия над векторами. Разложение вектора в базисе. Декартова система координат	2	3
	Действия над векторами, заданными координатами. Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками, деление отрезка в данном отношении	2	
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа № 6.</b> Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач	3	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Уравнение линии на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Понятие уравнения линии на плоскости. Составление уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Вычисление угла между прямыми и расстояния от точки до прямой	2	2
	Окружность. Эллипс. Составление и исследование канонического уравнения окружности и эллипса	2	
	Гипербола. Парабола. Составление и исследование канонического уравнения гиперболы и параболы	2	
		2	



	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа №7.</b> Решение геометрических задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач	5	
<b>Раздел 3. Элементы математического анализа</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Функции и последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Понятие функции. Способы задания функций. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Обратная функция. Сложная функция	2	2, 3
	Определение числовой последовательности. Способы задания последовательностей.	2	
	Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности	2	
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа № 8</b> Решение задач	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач - подготовка сообщений, докладов, рефератов	<b>3</b>	
<b>Тема 3.2. Пределы и непрерывность</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Понятие предела числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности.	2	3
	Понятие предела функции в точке. Односторонние пределы. Понятие предела функции в бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах.	2	
	Признаки существования предела. Замечательные пределы. Вычисление пределов.	2	
	Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точка разрыва. Исследование функций на непрерывность.	2	
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа №9.</b> Вычисление пределов функций. Исследование функций на непрерывность	<b>2</b>	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с учебной и справочной литературой;</li> <li>- работа с конспектами лекций;</li> <li>- выполнение индивидуального задания по решению задач</li> <li>- подготовка сообщений, докладов, рефератов</li> </ul>	<b>4</b>	
<b>Раздел 4. Дифференциальное исчисление</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 4.1 Производная</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной и обратной функции</p>	<b>4</b>	
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>Практическая работа №10.</b> Производные высших порядков</p>	<b>2</b>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с учебной и справочной литературой;</li> <li>- работа с конспектами лекций;</li> <li>- выполнение индивидуального задания по решению задач</li> <li>- подготовка сообщений, докладов, рефератов</li> </ul>	<b>2</b>	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях</p>	<b>2</b>	2
<b>Тема 4.2. Дифференциал</b>	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p><b>Практическая работа №11</b> Дифференцирование функций. Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала</p>	<b>2</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с учебной и справочной литературой;</li> <li>- работа с конспектами лекций;</li> <li>- выполнение индивидуального задания по решению задач</li> </ul>	<b>2</b>	

<b>Тема 4.3. Приложения производной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Возрастание и убывание функций. Исследование функций на экстремум	2	2, 3
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	2	
	Исследование выпуклости графика функции, наличия точек перегиба. Правило Лопиталю.		
	Нахождение асимптот кривой	2	
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа №12.</b> Исследование функций с помощью производной и построение графиков	2	
<b>Контрольные работы:</b>			
<b>Контрольная работа</b>		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач - подготовка сообщений, докладов, рефератов		5	
<b>Раздел 5. Интегральное исчисление</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 5.1. Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования. Вычисление интегралов методом непосредственного интегрирования	2	2
	Интегрирование простейших рациональных дробей, некоторых видов иррациональностей, тригонометрических функций	2	
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа №13.</b> Вычисление интегралов методом подстановки, по частям	2	
<b>Практическая работа №14.</b> Вычисление неопределенных интегралов	2		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - работа с учебной и справочной литературой;  - работа с конспектами лекций;  - выполнение индивидуального задания по решению задач</p>	<b>4</b>	
<b>Тема 5.2. Определенный интеграл</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	<b>10</b>	
	<p>Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница  Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям  Приближенные методы вычисления интегралов</p>	2 2 2	2, 3
	<p><b>Практические занятия:</b>  <b>Практическая работа №15.</b> Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения  <b>Практическая работа №16.</b> Приложения определенного интеграла</p>	2 2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  - работа с учебной и справочной литературой;  - работа с конспектами лекций;  - выполнение индивидуального задания по решению задач</p>	<b>5</b>	
<b>Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 6.1 Дифференциальные уравнения</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	<b>12</b>	
	<p>Определения дифференциального уравнения. Общие и частные решения. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными  Однородные уравнения первого порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным.  Линейные однородные и неоднородные уравнения первого порядка</p>	2 2	2
	<p><b>Практические занятия:</b>  <b>Практическая работа №17.</b> Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными  <b>Практическая работа №18.</b> Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка  <b>Практическая работа №19.</b> Решение линейных обыкновенных дифференциальных</p>	2 2 2	

	уравнений первого порядка		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - работа с учебной и справочной литературой; - работа с конспектами лекций; - выполнение индивидуального задания по решению задач - подготовка сообщений, докладов, рефератов	<b>6</b>	
	<b>Зачетное занятие</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	

Для 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

**Оборудование кабинета математики:** учебная доска, экран, наглядные пособия, раздаточный материал, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя; учебно-планирующая документация, стационарные стенды; чертежные инструменты.

**Технические средства обучения:** персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; доступ к интернету, мультимедиа проектор, принтер

**Программное обеспечение дисциплины:**

1. Операционная система WindowsXP, приложения.
2. Офисные программы Microsoft: Word, Excel, Power Point, Access, Visio.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

*Основные источники:*

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учеб. пособие / Н. В. Богомолов. – Изд. 10-е, перераб. – М. : Высшая школа, 2011. – 495 с.
2. Виленкин, И. В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов / И. В. Виленкин, В. М. Гробер. – 5-е изд.. – Ростов н/Д : Феникс, 2009.- 416 с. : ил. (Высшее образование).
3. Ильин, В. А. Высшая математика : учебник для вузов / В. А. Ильин, А. В. Куркина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Проспект, 2010 – 593 с. – (Классический университетский учебник).
4. Омельченко, В. П. Математика : учеб. пособие / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2011 – 380 с. – (Среднее профессиональное образование).
5. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика: конспект лекций / Ю. В. Щербакова. – М. : Эксмо, 2013 – 160 с. – (Экзамен в кармане).
- С.Г. Григорьев и др. «Математика»: учебник для СПО – М: ОИЦ «академия», 2011г ;
6. В.А. Гусев и др. «Математика», учебник для профессий и специальностей социально - экономического профиля. М. ,изд. «Академия», 2010г.
7. Е.В Филимонова «математика», учебное пособие для СПО, Ростов-на-Дону, «Феникс», 2011г.

8. В.А. Подольский «Сборник задач по математике», учебное пособие М. «Высшая школа», 2012г.

**Дополнительные источники:**

1. Валуцэ, И. И. Математика для техникумов на базе средней школы : учеб. пособие / И. И. Валуцэ, Г. Д. Дилигул. – М. : Наука, 2009 – 2-е изд., перераб. и доп.- 576 с.: ил.
2. Вентцель, Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей : учеб. пособие / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – 6-е изд., стер. – М. : Академия, 2010. – 442 с. – (Высшее образование).
3. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей : учебник / Е. С. Вентцель. – 10-е изд, стер. – М. : Академия, 2012 – 576 с. – (Высшее образование).
4. Вся высшая математика. Т. 2 : учебник / М. Л. Краснов [и др.]. – Изд. 2-е, испр. – М. : УРСС, 2010 – 192 с.
5. Высшая математика для экономистов : учебник / под ред. Н. Ш. Кремера. – 3-е изд. – М. : ЮНИТИ, 2012– 479 с. – (Золотой фонд российских учебников).
6. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – Изд. 8-е, стер. – М. : Высшая школа, 2010 – 405 с. : ил.
7. В.С. Щипачев и др. « Основы высшей математики», учебник, М. «Высшая школа», 2011г.
8. П.Е. Данко и др. «Высшая математика в упражнениях и задачах», в двух частях, М. «Высшая школа», 2012г.
9. Д. Письменный «Конспект лекций высшей математики». –М. «Айрис – пресс», 2010г.
10. Выгодский, М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. – Изд. 14-е. – М. : Джангар : Большая медведица, 2011. – 864 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. <http://www.resolventa.ru/metod/student/angeom.htm>  
<http://www.mathprofi.ru/>      <http://webmath.exponenta.ru>
4. <http://comp-science.narod.ru/> - Учителям информатики и математики и их любознательным ученикам.
5. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
6. <http://college19.ru> - «Конспект лекций».

7. <http://www.consultant.ru/> - Официальный сайт компании <<Консультант Плюс>>.
8. <http://siblec.ru> – Справочник по Высшей математике.
9. <http://matclub.ru> – Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
10. <http://www.exponenta.ru/> - Образовательный математический сайт “Exponenta.ru” Для студентов : задачи с решениями, справочник по математике, консультации.. Книги и справочники по Mathcad, Matlab, Maple.
11. <http://mathem.h1.ru/> -Математика On- Line – здесь Вы можете найти формулы по математике, геометрии, высшей математике и т.д
12. <http://zadachi.mccme.ru:8103/> - информационно-поисковая система “Задачи” . Благодаря системе поиска Вы можете найти здесь любую задачу на ваш вкус.
13. <http://karataev.hotmail.ru/> Полезные материалы по математике и программированию.
14. <http://mschool.kubsu.ru> – библиотека электронных учебных пособий по математике.
15. <http://ilib.mccme.ru/#begin> – интернет – библиотека
16. <http://edu.of.ru/profil/default.asp> - интернет-поддержка профес. развития педагогов
17. <http://zadaci.mccme.ru/easy> - информационно-поисковая система <<задачи>>
18. <http://scholar.urc.ac.ru:8002/courses/Tehnology/index.html.ru> - курс дистанционного обучения для учителей.
19. <http://it-n.ru> – новейшие информационные технологии
20. <http://edu.1september.ru> – педагогический университет первого сентября
21. <http://ru.wikipedia.org> – электронная энциклопедия229. <http://yandex.ru> – поисковая система
22. <http://ict.edu.ru> – Портал “Информационно – коммуникационные технологии в образовании” входит в систему федеральных образовательных порталов и нацелен на обеспечение комплексной информационной поддержки образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования.
23. <http://sci-lib.com/mathematics> - обзор последних новостей математики, включающей в себя как теоретические открытия так и алгоритмические разработки. Все математические новости расположены по датам.
24. <http://mathhelpplanet.com> – Обсуждение и решение задач по математике, физике, химии, экономике.
25. <http://mathematics.ru> - В разделе можно найти учебный материал по различным разделам математики – алгебра, планиметрия, стереометрия, функции



и графики и другие. Программы “Алгебра on-line” и “eSolver” - тренажеры порешению алгебраических уравнений. Раздел МАТЕМАТИКА в ИНТЕРНЕТЕ содержит обзор Интернет-ресурсов по математике и постоянно обновляются.

26. <http://free-match.ru> - только самое полезное и интересное.

27. <http://college.ru> – подготовка к ЕГЭ26. <http://bymath.net>– средняя математическая интернет-школа, в которой вы можете учиться, не выходя из дому.

28. <http://window.edu.ru> – электронный ресурс <<Единое окно доступа к образовательным ресурсам.>>

29. <http://fcior.edu.ru> – электронный ресурс <<Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов>>

30. <http://free-match.ru> - только самое полезное и интересное.

31. <http://college.ru> – подготовка к ЕГЭ

32. <http://bymath.net>– средняя математическая интернет-школа, в которой вы можете учиться, не выходя из дому.

33. <http://window.edu.ru> – электронный ресурс <<Единое окно доступа к образовательным ресурсам.>>

34. <http://fcior.edu.ru> – электронный ресурс <<Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов>>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений, докладов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы для решения профессиональных задач, использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях:</li> <li>-выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li> <li>-применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения;</li> </ul> <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического синтеза и анализа,</li> <li>-численные методы решения прикладных задач:</li> <li>- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления</li> </ul>	<p>ОК 1 – 9</p> <p>ПК 1.2.</p> <p>ПК 1.4.</p> <p>ПК 2.2.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения индивидуальных заданий.</p> <p>Оценка результатов выполнения контрольной работы</p> <p>Оценка выполнения практического задания на зачете.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка выполнения индивидуальных заданий.</p> <p>Оценка выступлений с сообщениями (докладами).</p> <p>Оценка ответов на теоретические вопросы на зачете.</p>