

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области

**«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ОБЩЕГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА**

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность:

**46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение**

Квалификация:

**Специалист по документационному обеспечению управления, архивист**

Екатеринбург  
2018

## АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с требованиями:

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 46.02.01. Документационное обеспечение управления и архивоведение;

рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259),

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»  
(название юридического/физического лица)

Разработчик:

преподаватель первой квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Чанова Надежда Алексеевна (учёная степень звание, должность, место работы, Ф.И.О.)

Правообладатель рабочей программы:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г.Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

(название юридического/физического лица, юридический адрес/контактная информация)

Рабочая программа рассмотрена ПЦК ОГСЭ

Председатель предметно-цикловой комиссии Чанова Н.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 4 от 30 августа 2018 г.

Председатель методического совета

Л.Н. Пахомова

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                 | 4  |
| 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ<br>ПЛАНИРОВАНИЕ ..... | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                              | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ ..... | 15 |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01

## МАТЕМАТИКА

(название дисциплины)

### 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины Математика является частью ППСЗ, программы подготовки специалистов среднего звена, 46.02.01. Документационное обеспечение управления и архивоведение

(код, наименование специальности/профессии)

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 46.02.01. Документационное обеспечение управления и архивоведение

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций:

|         |                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. | Координировать работу организации (приемной руководителя), вести прием посетителей.                                            |
| ПК 1.5. | Оформлять и регистрировать организационно-распорядительные документы, контролировать сроки их выполнения.                      |
| ПК 1.6. | Обрабатывать входящие и исходящие документы, систематизировать их, составлять номенклатуру дел и формировать документы в дела. |
| ПК 2.3. | Разрабатывать и вести классификаторы, таблицы и др. справочники по документам организации.                                     |
| ПК 2.6. | Организовывать использование архивных документов в научных, справочных и практических целях.                                   |

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной естественнонаучного цикла ЕН.01 относится к предметной области ФГОС среднего общего образования.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса Математика на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина Математика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика имеет межпредметную связь с профессиональными дисциплинами: ОУД.11(профил.) Экономика, ЕН.2 Информатика, ОПД.02 Экономика организации.

Изучение учебной дисциплины Математика завершается промежуточной аттестацией в форме *дифференцированного зачета* в рамках освоения ППССЗ 046.02.01. Документационное обеспечение управления и архивоведение на базе основного общего образования.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих *результатов*:

| Код ПК                       | Умения                            | Знания                                     |
|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| ПК 1.1,<br>ПК 1.5,<br>ПК 1.6 | Выполнять вычислительные операции | Правила выполнения математических действий |
| ПК 2.3,<br>ПК 2.6            | Использовать и составлять таблицы | Таблицы математические, производственные   |

Приобретенные знания, умения должны способствовать формированию следующих общих компетенций:

|       |                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                       |

## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 Математика

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

| Вид учебной работы                                                 | Количество часов |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                       | <b>72</b>        |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>48</b>        |
| в том числе:                                                       |                  |
| Практические работы                                                |                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                 | <b>24</b>        |
| в том числе:                                                       |                  |
| выполнение реферата                                                | 4                |
| работа с учебной и справочной литературой                          | 5                |
| созданий презентаций                                               | 3                |
| создание моделей многогранников и круглых тел                      | -                |
| решение вариативных задач                                          | 6                |
| составление и решение задач прикладного и практического содержания | 6                |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> |                  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины, наименование разделов и тем

| Наименование разделов и тем            | Содержание учебного материала, практические работы обучающихся  |                                                                   | Количество часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                      | 2                                                               |                                                                   | 3                | 4                                                                     |
| Раздел 1.<br>Множества                 |                                                                 |                                                                   | 4                |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Числовые множества        | Содержание учебного материала                                   |                                                                   | 1                | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3                  |
|                                        | 1.                                                              | Понятие множества. Операции над множествами. Числовые множества.  |                  |                                                                       |
|                                        | Практические занятия                                            |                                                                   | 1                |                                                                       |
|                                        | 1.                                                              | Операции над множествами.                                         |                  |                                                                       |
|                                        | Самостоятельные работы:<br>Множества. Операции над множествами. |                                                                   | 1                |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Действительные числа      | Содержание учебного материала                                   |                                                                   | 1                | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.3                  |
|                                        | 1.                                                              | Действительные числа.                                             |                  |                                                                       |
|                                        | Практические занятия                                            |                                                                   | 1                |                                                                       |
|                                        | 1.                                                              | Натуральные, целые, рациональные, иррациональные числа.           |                  |                                                                       |
|                                        | Самостоятельные работы:<br>Действительные числа.                |                                                                   | 1                |                                                                       |
| Раздел 2.<br>Элементы линейной алгебры |                                                                 |                                                                   | 8                |                                                                       |
| Тема 2.1.<br>Матрицы и определители    | Содержание учебного материала                                   |                                                                   | 1                | ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3                                  |
|                                        | 1.                                                              | Матрицы и действия над ними. Определитель. Свойства определителя. |                  |                                                                       |
|                                        | Практические работы                                             |                                                                   | 1                |                                                                       |
|                                        | 1.                                                              | Определитель. Свойства определителя.                              |                  |                                                                       |

|                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                            |    |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------|
|                                                                                                               | <b>Самостоятельные работы:</b><br>Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.                                         |                                                                                            | 1  |                                      |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Системы линейных алгебраических уравнений                                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                         |                                                                                            | 1  | ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3 |
|                                                                                                               | 1.                                                                                                                           | Решение систем линейных алгебраических уравнений второго порядка. Метод Крамера.           |    |                                      |
|                                                                                                               | <b>Практические работы</b>                                                                                                   |                                                                                            | 1  |                                      |
|                                                                                                               | 1.                                                                                                                           | Решение систем линейных алгебраических уравнений второго порядка. Метод Крамера.           |    |                                      |
|                                                                                                               | <b>Самостоятельные работы:</b><br>Решение систем линейных алгебраических уравнений второго порядка. Метод Гаусса.            |                                                                                            | 1  |                                      |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                         |                                                                                            | 1  | ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.3 |
|                                                                                                               | 1.                                                                                                                           | Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка. |    |                                      |
|                                                                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                  |                                                                                            | 3  |                                      |
|                                                                                                               | 1.                                                                                                                           | Определители третьего порядка.                                                             |    |                                      |
|                                                                                                               | 2.                                                                                                                           | Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка. |    |                                      |
|                                                                                                               | 3.                                                                                                                           | Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка. |    |                                      |
|                                                                                                               | <b>Самостоятельные работы:</b><br>Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью определителей третьего порядка. |                                                                                            | 3  |                                      |
| <b>Раздел 3.</b><br>Числовые функции.<br>Пределы                                                              |                                                                                                                              |                                                                                            | 10 |                                      |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Числовые последовательности                                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                         |                                                                                            | 1  | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ПК 1.5       |
|                                                                                                               | 1.                                                                                                                           | Числовые последовательности. Способы задания последовательностей                           |    |                                      |
|                                                                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                  |                                                                                            | 1  |                                      |
| 1.                                                                                                            | Способы задания последовательностей. Основные определения.                                                                   |                                                                                            |    |                                      |



|                                                      |                                                                                                  |                                                                   |    |                                   |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------|
|                                                      | <b>Самостоятельные работы:</b><br>Основные определения. Свойства сходящихся последовательностей. |                                                                   | 1  |                                   |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Предел функции                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                             |                                                                   | 2  | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.5 |
|                                                      | 1.                                                                                               | Предел функции $y=f(x)$ при $x \rightarrow \infty$ .              |    |                                   |
|                                                      | 2.                                                                                               | Предел функции в точке.                                           | 2  |                                   |
|                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                      |                                                                   |    |                                   |
|                                                      | 1.                                                                                               | Вычисление пределов функции $y=f(x)$ при $x \rightarrow \infty$ . |    |                                   |
|                                                      | 2.                                                                                               | Вычисление пределов функции в точке.                              |    |                                   |
|                                                      | <b>Самостоятельные работы:</b><br>Вычисление пределов функции в точке. Непрерывные функции.      |                                                                   | 2  |                                   |
| <b>Тема 3.3.</b><br>Замечательные пределы            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                             |                                                                   | 1  | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.5 |
|                                                      | 1.                                                                                               | Замечательные пределы.                                            | 3  |                                   |
|                                                      | <b>Практические задания</b>                                                                      |                                                                   |    |                                   |
|                                                      | 1.                                                                                               | Вычисление пределов с помощью первого замечательного предела.     |    |                                   |
|                                                      | 2.                                                                                               | Вычисление пределов с помощью второго замечательного предела.     |    |                                   |
|                                                      | 3.                                                                                               | Вычисление пределов.                                              |    |                                   |
|                                                      | <b>Самостоятельные работы:</b><br>Замечательные пределы. Вычисление пределов.                    |                                                                   | 3  |                                   |
| <b>Раздел 4.</b><br>Производная и ее применение      |                                                                                                  |                                                                   | 14 |                                   |
| <b>Тема 4.1.</b><br>Производные элементарных функций | <b>Содержание учебного материала</b>                                                             |                                                                   | 1  | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.6 |
|                                                      | 1.                                                                                               | Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.      |    |                                   |
|                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                      |                                                                   | 1  |                                   |
| 1.                                                   | Правила дифференцирования.                                                                       |                                                                   |    |                                   |
| <b>Тема 4.2.</b><br>Геометрический смысл производной | <b>Содержание учебного материала</b>                                                             |                                                                   | 1  | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.6 |
|                                                      | 1.                                                                                               | Геометрический смысл производной.                                 |    |                                   |
|                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                      |                                                                   |    |                                   |

|                                                                        |                                                                                                                             |                                                                                           |           |                                   |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|
|                                                                        | 1.                                                                                                                          | Угловой коэффициент касательной. Уравнение касательной.                                   | 1         |                                   |
|                                                                        | <b>Самостоятельные работы:</b><br>Угловой коэффициент касательной. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. |                                                                                           | 2         |                                   |
| <b>Тема 4.3.</b><br>Возрастание и убывание функции                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                        |                                                                                           | 1         | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.6 |
|                                                                        | 1.                                                                                                                          | Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.                                       |           |                                   |
|                                                                        | <b>Практические занятия</b>                                                                                                 |                                                                                           | 1         |                                   |
|                                                                        | 1.                                                                                                                          | Нахождение промежутков возрастания и убывания функций.<br>Нахождение экстремумов функций. |           |                                   |
|                                                                        | <b>Самостоятельные работы:</b><br>Нахождение промежутков возрастания и убывания функций.<br>Нахождение экстремумов функций. |                                                                                           | 2         |                                   |
| <b>Тема 4.4.</b><br>Исследование функций и построение графиков функций | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                        |                                                                                           | 2         | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.6 |
|                                                                        | 1.                                                                                                                          | Выпуклые функции. Точки перегиба.                                                         |           |                                   |
|                                                                        | 2.                                                                                                                          | Исследование функций.                                                                     |           |                                   |
|                                                                        | <b>Практические занятия</b>                                                                                                 |                                                                                           | 2         |                                   |
|                                                                        | 1.                                                                                                                          | Исследование функций и построение графиков функций.                                       |           |                                   |
|                                                                        | 2.                                                                                                                          | Исследование функций и построение графиков функций.                                       |           |                                   |
|                                                                        | <b>Самостоятельные работы:</b><br>Выпуклые функции. Точки перегиба. Исследование функций и построение графиков функций.     |                                                                                           | 2         |                                   |
| <b>Тема 4.5.</b><br>Наибольшее и наименьшее значения функции           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                        |                                                                                           | 1         | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.6 |
|                                                                        | 1.                                                                                                                          | Наибольшее и наименьшее значения функции.                                                 |           |                                   |
|                                                                        | <b>Практические занятия</b>                                                                                                 |                                                                                           | 2         |                                   |
|                                                                        | 1.                                                                                                                          | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.                                    |           |                                   |
|                                                                        | 2.                                                                                                                          | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.                                    |           |                                   |
| <b>Контрольные работы</b>                                              |                                                                                                                             | 1                                                                                         |           |                                   |
| <b>Раздел 5.</b><br>Первообразная.<br>Интеграл                         |                                                                                                                             |                                                                                           | <b>12</b> |                                   |
| <b>Тема 5.1.</b>                                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                        |                                                                                           |           |                                   |

|                                                               |                                                                                                                |                                                                             |    |                                   |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------|
| Первообразная                                                 | 1.                                                                                                             | Первообразная. Таблица первообразных функций.                               | 1  | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.5 |
|                                                               | Практические занятия                                                                                           |                                                                             | 1  |                                   |
|                                                               | 1.                                                                                                             | Нахождение первообразных функций.                                           |    |                                   |
|                                                               | Самостоятельные работы:<br>Правила нахождения первообразных функций.. Нахождение первообразных функций.        |                                                                             | 1  |                                   |
| Тема 5.2.<br>Интеграл                                         | Содержание учебного материала                                                                                  |                                                                             | 1  | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.5 |
|                                                               | 1.                                                                                                             | Понятие интеграла. Вычисление интегралов.                                   |    |                                   |
|                                                               | Практические занятия                                                                                           |                                                                             | 3  |                                   |
|                                                               | 1.                                                                                                             | Таблица неопределенных интегралов.                                          |    |                                   |
|                                                               | 2.                                                                                                             | Вычисление интегралов.                                                      |    |                                   |
|                                                               | 3.                                                                                                             | Вычисление интегралов.                                                      |    |                                   |
|                                                               | Самостоятельные работы:<br>Таблица неопределенных интегралов. Вычисление интегралов.                           |                                                                             | 2  |                                   |
| Тема 5.3.<br>Вычисление площадей<br>криволинейных<br>трапеций | Содержание учебного материала                                                                                  |                                                                             | 1  | ОК 1, ОК 2, ОК 4,<br>ОК 5, ПК 1.5 |
|                                                               | 1.                                                                                                             | Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей криволинейных трапеций. | 4  |                                   |
|                                                               | Практические занятия                                                                                           |                                                                             |    |                                   |
|                                                               | 1.                                                                                                             | Вычисление площадей криволинейных трапеций.                                 |    |                                   |
|                                                               | 2.                                                                                                             | Вычисление площадей криволинейных трапеций.                                 |    |                                   |
|                                                               | 3.                                                                                                             | Вычисление площадей фигур.                                                  |    |                                   |
|                                                               | 4.                                                                                                             | Вычисление площадей фигур.                                                  | 1  |                                   |
|                                                               | Контрольные работы (дифференцированный зачет)                                                                  |                                                                             |    |                                   |
|                                                               | Самостоятельные работы:<br>Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей криволинейных трапеций и фигур. |                                                                             |    |                                   |
|                                                               | Всего:                                                                                                         |                                                                             | 72 |                                   |

### 2.3. Содержание профильной составляющей

Для профессии/специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение (код и наименование профессий/ специальностей) профильной составляющей являются следующие дидактические единицы:

1. Решить системы линейных уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 4y - z = 3 \\ -x + 3y + 2z = 7 \\ 3x + 2y - 2z = -3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 4 \\ 3x + y - 2z = 5 \\ x + 4y + z = -11 \end{cases}$$

2. Найти стационарные точки функции

$$f(x) = 4x^3 - 15x^2 + 12x + 1.$$

3. Построить график функции  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 2$ ,  $f(x) = 3x + \frac{1}{3x}$ .

4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = x^3 + 9x^2 + 15x \text{ на отрезке } [-3; -2].$$

5. Найти точки перегиба функции  $f(x) = \frac{2}{1+x^2}$ .

6. Найти площадь фигуры, ограниченной осью Ох и параболой

$$f(x) = -x^2 + 4x - 3.$$

7. Вычислить пределы функций  $f(x) = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x^2 - 8x + 15}$ ,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^6 - 1}{\sqrt{x^{12} + 7x + 3}}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}.$$

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение кабинета**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

- мультимедиа-проектор BENQ;
- ноутбук Lenovo B490;
- калькуляторы «Citizen» SDC – 8350
- ПК DNS;
- комплект стереометрических тел;
- комплект чертёжных инструментов;
- объёмные модели многогранников, тел вращения, пространственных моделей;
- комплекты заданий для тестирования и практических работ;
- измерительные и чертежные инструменты.

#### **3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники**

8. Григорьев В.П. Элементы высшей математики.- М.: "Academia", 2014.

##### **Дополнительные источники**

1. Виленкин И.В. Высшая математика.- Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
2. Виноградов И. М. Элементы высшей математики. - М: Высш. шк., 2007.

##### **Перечень интернет-ресурсов**

1. Геометрический смысл производной  
<http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo>
2. Первообразная и неопределенный интеграл  
<http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g>
3. Дидактические материалы по математике <http://comp-science.narod.ru/didakt.html>
4. Графики функций: <http://graphfunk.narod.ru>

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

##### Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, практических работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (предметные)<br>на уровне учебных действий                                                                                                                                                       | Формы и методы контроля и<br>оценки результатов обучения                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |
| выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;      | письменная самостоятельная работа<br>письменная контрольная работа<br>практическая проверка<br>комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы<br>тестирование |
| находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; |                                                                                                                                                                                                     |
| выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций                                                                                       | письменная самостоятельная работа<br>письменная контрольная работа<br>практическая проверка<br>тестирование<br>индивидуальная работа с электронным учебником                                        |
| вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     |
| определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |
| строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |
| находить производные элементарных функций;<br>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков                                         | <p>письменная самостоятельная работа</p> <p>письменная контрольная работа</p> <p>практическая проверка</p> <p>комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы</p> <p>тестирование</p>      |
| применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения                |                                                                                                                                                                                                                                 |
| вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 |
| решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; |                                                                                                                                                                                                                                 |
| использовать графический метод решения уравнений и неравенств;                                                                                                    | <p>письменная самостоятельная работа</p> <p>письменная контрольная работа</p> <p>практическая проверка</p> <p>тестирование</p> <p>метод практического контроля</p>                                                              |
| изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
| составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;                                       | <p>письменная самостоятельная работа</p> <p>практическая проверка</p> <p>письменная контрольная работа</p> <p>машинный контроль</p> <p>комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы</p> |
| решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;                                                               |                                                                                                                                                                                                                                 |
| вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |
| распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
| анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
| изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |
| строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
| решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                            |
| использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
| проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>письменная самостоятельная работа</p> <p>практическая проверка</p> <p>письменная контрольная работа</p> |
| <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;</li> <li>• для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;</li> <li>• решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;</li> <li>• для построения и исследования простейших математических моделей;</li> </ul> |                                                                                                            |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера;</li> <li>• для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;</li> <li>• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;                                                                                                                                                                                                                                                                         | фронтальный опрос<br>устный зачет<br>письменный зачет<br>письменная проверка в форме математического диктанта, защита реферата, самостоятельная работа с книгой и другими материалами<br>выполнение презентации<br>тестирование<br>машинный метод в форме индивидуального опроса |
| значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| вероятностный характер различных процессов окружающего мира                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| <b>Процент<br/>результативности<br/>(правильных ответов)</b> | <b>Качественная оценка индивидуальных<br/>образовательных достижений</b> |                          |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                              | <b>балл (отметка)</b>                                                    | <b>вербальный аналог</b> |
| 90 ÷ 100                                                     | 5                                                                        | отлично                  |
| 80 ÷ 89                                                      | 4                                                                        | хорошо                   |
| 70 ÷ 79                                                      | 3                                                                        | удовлетворительно        |
| менее 70                                                     | 2                                                                        | не удовлетворительно     |