


**Министерство образования и науки  
Калужской области**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Калужской области  
«Ермолинский техникум»

Рассмотрено :  
на заседании МК  
протокол № 1  
от «28» 08 2019г

Председатель МК 

Утверждено :  
приказ № 19  
от «28» 08 2019г.  
директор ГБПОУ КО  
«Ермолинский техникум»  
/Лаптева К.Н./



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**МАТЕМАТИКА**

**общеобразовательного цикла**

**по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик**

Рабочая программа учебного предмета МАТЕМАТИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413)

С изменениями и дополнениями от:

29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик технического профиля с учетом профиля профессионального образования.

Организация разработчик: ГБПОУ КО «Ермолинский техникум»

Разработчик: Касаткина О.А. – преподаватель математики и спец.дисциплин

## СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Пояснительная записка (общие цели)	3
2. Общая характеристика учебного предмета	4
3. Описание места учебного предмета в учебном плане	6
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета	7
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»(ППКРС)	9
6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение	22
6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	22
6.2. Информационное обеспечение обучения	22

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета Математика предназначена для изучения курса математики в учреждениях среднего профессионального образования (далее СПО) технического профиля, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования.

При получении специальностей СПО (ППКРС) технического профиля обучающиеся изучают математику как профильный учебный предмет в объеме 353 часов.

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Изучение предметной области "Математика " должно обеспечить:

сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики ;

сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

"Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

"Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

□ *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

□ *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

□ *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

□ *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

□ *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Содержание образования, представленное в учебных заведениях СПО технического и социально-экономического профилей, развивается в следующих направлениях:

— систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

— развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

— систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

— расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

— развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

— совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

— формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

### 3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно структуре и содержанию общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования для ПОО, реализующих ППКРС – аудиторная нагрузка 353 часа.

### 4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение математики дает возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### Личностные результаты:

- представление о профессиональной деятельности ученых-математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;
- умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### Метапредметные результаты:

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение.

#### Предметные результаты:

1) иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;

2) владеть ключевыми математическими умениями:

выполнять точные и приближенные вычисления с действительными числами;

выполнять (простейшие) преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции;

решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;

решать текстовые задачи; исследовать функции,

строить их графики (в простейших случаях);

оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;

применять математическую терминологию и символику;

доказывать математические утверждения;

3) применять приобретенные знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин.

Метапредметными результатами освоения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

### **Познавательные УУД:**

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
  - давать определения понятиям.

### **Коммуникативные УУД:**

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.



## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, контрольные и зачетные работы, самостоятельная работа обучающихся 1 курс	Обязательная аудиторная учебная нагрузка	Уровень освоения
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	2	<b>1</b>
	<b>Входная контрольная работа</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1 Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.	3	2

	<b>Практические работы :</b> Решение задач	3	2
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>50</b>	
	<b>Тема 2.1.Повторение.</b>	<b>6</b>	
	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	3	2
	<b>Практические работы :</b> Решение задач	3	2
	<b>Тема 2.2. Тригонометрические выражения и их преобразования.</b>	<b>18</b>	
	Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.	5	2
	<b>Практические работы :</b> Преобразования тригонометрических выражений	13	2
	<b>Тема2.3. Решение тригонометрических уравнений</b>	<b>20</b>	
	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений	5	

	<b>Практические работы :</b> 1. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. 2. Решения тригонометрических уравнений.	15	
	<b>Тема 2.4 Тригонометрические неравенства.</b>	<b>4</b>	
	Простейшие тригонометрические неравенства.	1	2
	<b>Практические работы :</b> Решения тригонометрических уравнений и неравенств.	3	2
	<b>Контрольная работа по теме: Основы тригонометрии</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>.Раздел 3. Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>72</b>	
	<b>Тема 3.1. Степенная функция.</b>	<b>22</b>	
	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной с действительным показателем. Иррациональные уравнения.	6	2
	<b>Практические работы:</b> Решение иррациональных уравнений Решение уравнений и систем уравнений. Решение задач	16	2
	<b>Тема 3.2. Показательная функция.</b>	<b>24</b>	
	Показательная функция. Степень с иррациональным показателем и ее свойства. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Решение показательных уравнений.	7	2

	Показательные неравенства. Решение показательных неравенств		
	<b>Практические работы:</b> Решение показательных уравнений Решение показательных уравнений и неравенств. Решение задач	17	2
	<b>Контрольная работа за 1 полугодие</b>	2	3
	<b>Тема 3.3. Логарифмическая функция.</b>	<b>24</b>	
	Логарифмическая функция. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмическая функция: область определения и ее график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	11	2
	<b>Практические работы:</b> Преобразование логарифмических выражений Решение логарифмических уравнений и неравенств	13	2
	<b>Контрольная работа по теме: Корни, степени и логарифмы.</b>	2	3
<b>Раздел 4. Параллельность в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	
	<b>Тема 4.1. Введение</b>	2	
	Основные понятия стереометрии Аксиомы стереометрии	2	2
	<b>Тема 4.2. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>12</b>	
	<b>Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.</b> Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное и центральное проектирование. <b>Площадь ортогональной проекции.</b> Изображение пространственных фигур	4	2
	<b>Практические работы:</b>	8	2

	Решение задач		
	<b>Контрольная работа по теме: Параллельность в пространстве</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 5. Перпендикулярность в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>18</b>	
	<b>Тема 5.1. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	<b>10</b>	
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность двух плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	4	2
	<b>Практические работы :</b> Решение задач	6	2
	<b>Тема 5.2. Углы в пространстве</b>	<b>6</b>	
	Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	2	
	<b>Практические работы:</b> Решение задач	4	2
<b>Контрольная работа по теме: Перпендикулярность в пространстве.</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Раздел 6. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	<b>Тема 6.1. Координаты и векторы.</b>	<b>8</b>	
	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам	4	2
	<b>Практические работы:</b> Решение задач	4	2

	<b>. Контрольная работа по теме: Координаты и векторы</b>	<b>2</b>	3
<b>Раздел 7. Функция и ее основные свойства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>22</b>	
	<b>Тема 7.1. Функции и их графики.</b>	<b>6</b>	
	Функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции и их графики. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.	5	2
	<b>Практические работы:</b> Преобразование графиков	1	2
	<b>Тема 7.2. Функция и ее свойства.</b>	<b>10</b>	
	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Область определения и область значений обратной функции.	4	2
	<b>Практические работы:</b> Решение задач	6	2
	<b>Тема 7.3. Построение и «чтение» графиков.</b>	<b>4</b>	
	Построение и «чтение» графиков.	2	2
<b>Практические работы:</b> Построение и «чтение» графиков	2	2	

	<b>Контрольная работа по теме : Функция и ее основные свойства.</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 8. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>30</b>	
	<b>Тема 8.1. Призма</b>	<b>14</b>	
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Площадь поверхности куба, параллелепипеда. Понятие объема. Объем куба, параллелепипеда. Объем призмы.	<b>6</b>	<b>2</b>
	<b>Практические работы:</b> Решение задач	<b>8</b>	<b>2</b>
	<b>Тема 8.2. Пирамида</b>	<b>14</b>	
	Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида</i> . Тетраэдр. Площадь боковой поверхности пирамиды. Площадь полной поверхности пирамиды и объем. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, <i>в призме и пирамиде</i> . <i>Сечения куба, призмы и пирамиды</i> . Представление о правильных многогранниках	<b>7</b>	<b>2</b>
	<b>Практические работы:</b> Решение задач	<b>7</b>	<b>2</b>
	<b>Контрольная работа по теме: Многогранники</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Практические работы:</b> Решение задач	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Контрольная работа за год</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

2 КУРС			
<b>Раздел 9. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>26</b>	
	<b>Тема 9.1. Цилиндр.</b>	<b>6</b>	
	Цилиндр и его свойства. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка <i>Площадь поверхности цилиндра Объем цилиндра. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Отношение объемов подобных тел. Формула объема цилиндра.</i>	2	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач	4	2
	<b>Тема 9.2. Конус.</b>	<b>10</b>	
	Конус и его свойства Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Усеченный конус. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Площадь поверхности конуса. Объем конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формулы объема конуса.	5	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач	5	2
	<b>Тема 9.3. Шар и его части.</b>	<b>8</b>	
	Шар и сфера, их сечения. Площадь сферы и объем шара. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Формулы объема шара и площади сферы.	3	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач	5	2
<b>Контрольная работа по теме: Тела и поверхности вращения</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>Раздел 10. Производная и ее применение.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>31</b>	
	<b>Тема 10.1. Пределы.</b>	<b>4</b>	
	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах	4	2



	последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.		
	<b>Тема 10.2. Производная.</b>	<b>10</b>	
	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная.	5	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач	5	2
	<b>Тема 10.3. Применение производной.</b>	<b>15</b>	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Уравнение касательной к графику функции. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, при нахождении наибольших и наименьших значений.	4	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач	11	2
	<b>Контрольная работа по теме: Производная и ее применение</b>	<b>2</b>	3
<b>Раздел 11. Первообразная</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>20</b>	
	Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Понятие об определенном интеграле. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница.	5	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач	13	2
	<b>Контрольная работа по теме: Первообразная</b>	<b>2</b>	3
<b>12.Элементы комбинаторики и теории вероятностей и</b>	<b>Тема 12.1. Комбинаторика.</b>	<b>6</b>	
	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний,	3	2

<b>математической статистики</b>	размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
	<b>Практические работы</b> Решение задач	3	2
	<b>Тема 12.2. Элементы теории вероятностей.</b>	<b>4</b>	
	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий.	2	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач	2	2
	<b>Тема 12.3. Элементы математической статистики</b>	<b>2</b>	
	Вероятность и статистическая частота наступления события	1	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач	1	2
	<b>Контрольная работа по теме: Элементы комбинаторики и теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 13. Заключительное повторение. Подготовка к экзамену.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>28</b>	
	<b>Практические работы:</b> Тригонометрические преобразования. Тригонометрические уравнения. Корни, степени и логарифмы. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Функция и ее свойства. Многогранники и тела вращения. Производная. Первообразная	<b>26</b>	2
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Примерные темы индивидуальных и исследовательских проектов:</b> Как люди научились считать Крылатые математические выражения Появление и развитие числа Развитие геометрии Великие гении прошлого		

	<p>         Великие женщины-математики          Великие математики прошлого          Великие ученые-математики          История возникновения алгебры            История возникновения геометрии          Исследовательские работы: Архимед            Архимед — величайший древнегреческий математик, физик и инженер          Исследовательские работы: Пифагор          Исследовательские работы: Аполлоний Пергский          Конические сечения Аполлония Пергского            Исследовательские работы: Евклид          Исследовательские работы: Клавдий Птолемей          Исследовательские работы: Фалес Милетский            Древнегреческий математик Фалес Милетский          Легенды о Фалесе          Исследовательские работы: Леонардо да Винчи            Гений да Винчи          Леонардо да Винчи — художник и математик          Мориус Корнелиус Эшер. Инструменты обмана            Исследовательские работы: Леонард Эйлер          Великий математик Леонард Эйлер          Исследовательские работы: Софья Ковалевская            Великая женщина — Софья Ковалевская          Исследовательские работы: Магницкий Леонтий Филиппович            Арифметика Магницкого          Исследовательские работы: Лобачевский Николай Иванович            Великий математик Николай Иванович Лобачевский          Великий реформатор геометрии Н.И. Лобачевский          Воображаемая геометрия Н.И. Лобачевского          Геометрия Лобачевского       </p>		
--	--	--	--

	<p>Исследовательские работы: Чебышев Пафнутий Львович</p> <p>Русский математик П.Л.Чебышев</p> <p>Вклад П.Л. Чебышева в развитие русской артиллерийской науки</p> <p>Волшебное число "Пи".</p> <p>Золотое сечение и числа Фибоначчи.</p> <p>Функции в жизни каждого.</p> <p>Функции в математике и в жизни.</p> <p>Функции в полярной системе координат.</p> <p>Функции в природе и технике</p> <p>Функции вокруг нас</p> <p>История комплексных чисел</p> <p>Комплексные числа и их применение.</p> <p>Весь мир как наглядная геометрия</p> <p>Взгляд на элементарную геометрию.</p> <p>Геометрические фигуры в современном мире</p> <p>Квадратное колесо — правда или миф?</p> <p>Правильные многоугольники</p> <p>Взаимосвязь математики и литературы</p> <p>Математика в легендах и сказках</p> <p>Математика в пословицах</p> <p>Математика в пословицах и поговорках</p> <p>Исследовательские работы по математике в астрономии:</p> <p>Звездное небо и математика</p>		
--	--	--	--

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Реализация примерной программы дисциплины требует наличия:

- кабинета.
- библиотеки;
- читального зала с выходом в Интернет.

#### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- контрольно-измерительный материал: тесты и дидактические материалы, задачи;
- комплект учебно-методической документации: методические указания по выполнению практических заданий, схемы, таблицы.

#### Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран;
- программное обеспечение;
- доступ к сети Интернет.

### 6.2. Информационное обеспечение обучения

Для обучающихся ПОО СПО (ППКРС)

*Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.*

*Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.*

*Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.*

*Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.*

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.

Башмаков М.И. Математика: (профильный уровень). Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.

Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.

*Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.*

*Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.*

*Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.*

*Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004.*

Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2003.

*Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.*

Для преподавателей

Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.

Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.

Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

Ежемесячный теоретический и научно-методический журнал «Среднее профессиональное образование»

- №2 2007 год «Профильная общеобразовательная подготовка в ССУЗах: первые итоги эксперимента» Р.Л. Палтиевич и др.
- 2011 год «Математика в формировании профессиональной компетентности в учреждениях СПО технического профиля» И.Б.Невзорова

### **Интернет-ресурсы**

1. Газета "Математика" Издательского дома "Первое сентября" <http://mat.1september.ru>
2. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
3. Math.ru: Математика и образование <http://www.math.ru>
4. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) <http://www.mccme.ru>
5. Allmath.ru — вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
6. EqWorld: Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru>
7. Exponenta.ru: образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru>
8. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет школа <http://www.bymath.net>
9. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
10. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
11. Дидактические материалы по информатике и математике <http://comp-science.narod.ru>
12. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.uztest.ru>
13. Задачи по геометрии: информационно поисковая система <http://zadachi.mccme.ru>
14. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>
15. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.math-on-line.com>
16. Интернет проект "Задачи" <http://www.problems.ru>
17. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>
18. Международный математический конкурс "Кенгуру" <http://www.kenguru.sp.ru>
19. Методика преподавания математики <http://methmath.chat.ru>
20. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике онлайн) <http://www.mathtest.ru>
21. Мир математических уравнений Международный научно образовательный сайт EqWorld <http://eqworld.ipmnet.ru>
22. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://www.math.ru>
23. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/>
24. Образовательный математический сайт Exponenta.ru <http://www.exponenta.ru>
25. Общероссийский математический портал Math Net.Ru <http://www.mathnet.ru>  
Портал Allmath.ru вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>