

**Приложение 5.3.4  
к ОПОП по ППСЗ специальности  
23.02.03 Техническое обслуживание и  
ремонт автомобильного транспорта**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Областной многопрофильный техникум»**

**Рабочая программа  
учебной дисциплины**

**ОУД.04 Математика**

**по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного  
транспорта**

**Вознесенское  
2019г.**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании методической комиссии  
преподавателей ООД

Протокол № 1  
от «30» августа 2019г.

Председатель Г.И.Куванова /Г.И.Куванова/

Разработчик:

Пахунова Юлия Владимировна преподаватель общеобразовательных дисциплин  
ГБПОУ Областной многопрофильный техникум, первая квалификационная  
категория

Организация – разработчик: Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение «Областной многопрофильный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной  
программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для  
профессиональных образовательных организаций, рекомендованной  
Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный  
институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») от 21.07.2015г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

# 1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.04 Математика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») от 21.07.2015г.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к профильным общеобразовательным учебным дисциплинам.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **личностных:**
  - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
  - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
  - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
  - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения

образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;
- способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа; самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>351</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>234</i>
в том числе:	
практические занятия	
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>117</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Введение**

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

#### **АЛГЕБРА**

##### **Развитие понятия о числе**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений.*

*Комплексные числа.*

Самостоятельная работа обучающихся:

- восстановить действия над действительными и рациональными числами;
- отобразить комплексные числа на числовой прямой;
- составить таблицу формул для бесконечно убывающей геометрической прогрессии

##### **Корни, степени и логарифмы**

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. *Переход к новому основанию.*

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Самостоятельная работа обучающихся:

- составить таблицы формул по темам: степень с рациональным и действительным показателем; логарифмы.

## **Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Функции, их свойства и графики.**

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.

### **Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.**

Самостоятельная работа обучающихся:

- построить график степенной функции, где показатель степени а)  $p$  – положительное действительное число, б)  $p$  – отрицательное действительное число

- построить график показательной функции а) возрастающей, б) убывающей

- построить график логарифмической функции а) возрастающей, б) убывающей

- построить график функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$  на интервале от  $(0; \pi/2)$

### **Основы тригонометрии**

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, 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 простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

Самостоятельная работа обучающихся:

- составить таблицу формул по тригонометрии;

- выучить основные тригонометрические формулы;

- решить задание в учебнике на стр. 195;

- выписать определения обратных тригонометрических функций;

- составить таблицу часто встречающихся значений синуса, косинуса, тангенса, котангенса;

- заполнить таблицу перевода градусов в радианы;

- обозначить на окружности знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям;

- выяснить зависимость между синусом и косинусом.



Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

*Понятие о непрерывности функции.*

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Самостоятельная работа обучающихся:

- составить последовательность бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- составить таблицу формул для бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- составить задачу на нахождение мгновенной скорости движения точки;
- составить таблицу формул и правил для нахождения производных;
- построить эскиз графика непрерывной функции  $y=f(x)$  на отрезке  $0;6$ , если  $f(2)=0$ ,  $f(5)=0$ , пользуясь данными, приведенными в таблице на странице 271;
- составить схему для построения графика функции;
- составить таблицу для нахождения первообразных;
- разобрать применение производной и интеграла к решению практических задач (задача 3, 4);
- найти площадь фигуры (задача 5);
- решить упражнения к главе 10

### **Уравнения и неравенства**

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Самостоятельная работа обучающихся:

- выписать основные приемы решения уравнений (вместе с примерами);
- выписать основные приемы решения неравенств;
- выписать основные приемы решения систем уравнений;
- показать значимость нахождения области определения при решении уравнений и неравенств на примерах.

## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **Элементы комбинаторики**

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

### **Элементы теории вероятностей**

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

### **Элементы математической статистики**

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

Самостоятельная работа обучающихся:

- восстановить сводную таблицу (пример 4 учебник Алгебра и начала анализа 10-11 классы. А.Г. Мордкович);
- записать алгоритм вычисления дисперсии;
- записать формулы комбинаторики, решить задачи 11.15, 11.19 (И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул);
- разобрать формулу бинома Ньютона.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Прямые и плоскости в пространстве**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.

Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

### **Многогранники**

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.* Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде.*

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### **Тела и поверхности вращения**

Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. *Касательная плоскость к сфере.*

### **Измерения в геометрии**

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

### **Координаты и векторы**

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

### **Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.**

Самостоятельная работа обучающихся:

- выписать формулы нахождения площади, объема фигур;
- сделать макет объемной фигуры в пространстве;
- построить сечения различными плоскостями;
- выписать виды симметрии в пространстве (с рисунком);
- сделать макет декартовой системы координат в пространстве;

- выписать свойства сложения векторов;
- разобрать правило параллелепипеда;
- ответить на вопросы к каждой из глав геометрии (Л.С. Атанасян, 2009г);
- найти задачи, которые используют координаты и векторы на практике;
- составить кроссворды по темам:
  - 1) Параллельность прямых и плоскостей;
  - 2) Перпендикулярность прямых и плоскостей;
  - 3) Многогранники;
  - 4) Векторы в пространстве;
  - 5) Цилиндр, конус, шар.
- разобрать теоремы Менелая и Чебы.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>1 семестр</b>	<b>102</b>	
<b>1. Развитие понятия о числе</b>		<b>14</b>	
	1.1 Целые и рациональные числа	2	1
	1.2 Действительные числа.	2	1
	1.3 Приближенные вычисления	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Решение заданий без точного учета погрешностей»</i>	1	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Решение заданий с точным учетом погрешностей»</i>	2	3
	1.4 Комплексные числа	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ создать презентацию «История открытия комплексных чисел»</i>	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа»</i>	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Действия над комплексными числами»</i>	2	3
	1.5 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	2
	1.6 Решение задач	2	1
	1.7 Контрольная работа	2	3
<b>2 Корни и степени</b>		<b>22</b>	
	2.1 Корни натуральной степени из числа	2	1
	2.2 Степень с рациональным показателем	2	1
	2.3 Степень с действительным показателем	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Степень с рациональным и действительным показателем»</i>	2	3
	2.4 Степенная функция, ее свойства и график	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Графическое решение уравнений и неравенств»</i>	2	3

	2.5 Взаимные уравнения и неравенства	2	1
	2.6 Иррациональные уравнения и неравенства	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Иррациональные уравнения. Уравнение содержащие переменную под знаком модуля»</i>	2	3
	2.7 Показательная функция, её свойства и график	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Показательная функция»</i>	2	3
	2.8 Показательные уравнения	2	2
	2.9 Показательные неравенства	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания « Показательные уравнения»</i>	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания « Показательные неравенства»</i>	2	3
	2.10 Системы показательных уравнений и неравенств	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Системы показательных уравнений и неравенств»</i>	2	3
	2.11 Контрольная работа	2	3
<b>3 Логарифмы</b>		<b>16</b>	
	3.1 Понятия логарифма	2	1
	3.2 Десятичные и натуральные логарифмы	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ подготовить реферат «Значение и история понятия логарифма»</i>	2	3
	3.3 Правила действий с логарифмами	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Преобразование логарифмических выражений»</i>	2	3
	3.4 Логарифмическая функция, её свойства и график	2	1
	3.5 Логарифмические уравнения и неравенства	2	1
	3.6 Решение логарифмических уравнений	2	2
	3.7 Решение логарифмических неравенств	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Решать логарифмические уравнения и неравенства»</i>	2	3
	3.8 Контрольная работа	2	3

<b>4 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>24</b>	
	4.1 Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	2	1
	4.2 Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ подготовить презентацию «Прямые и плоскости в пространстве»</i>	2	3
	4.3 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	2	1
	4.4 Параллельность плоскостей	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить кроссворд «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»</i>	2	3
	4.5 Тетраэдр	2	1
	4.6 Решение задач	2	2
	4.7 Параллелепипед	2	1
	4.8 Решение задач	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ построить макет тетраэдра и параллелепипеда</i>	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Построить сечение тетраэдра и параллелепипеда»</i>	2	3
	4.9 Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	1
4.10 Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах	2	1	
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Теорема о трех перпендикулярах»</i>	2	3	
4.11 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	2	1	
4.12 Прямоугольный параллелепипед	2	1	
4.13 Контрольная работа	2	3	
<b>6 Основы тригонометрии</b>		<b>54(26)</b>	
	5.1 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	1
	5.2 Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2	1

<i>Самостоятельная работа обучающихся/ подготовить реферат «История развития тригонометрии»</i>	2	3
5.3 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2	1
5.4 Тригонометрические тождества	2	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Тригонометрические тождества»</i>	2	3
5.5 Синус, косинус и тангенс углов $a$ и $-a$	2	1
5.6 Формулы сложения	2	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Формулы сложения»</i>	2	3
5.7 Синус, косинус и тангенс двойного угла	2	1
5.8 Синус, косинус и тангенс половинного угла	2	1
5.9 Формулы приведения	2	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Формулы приведения»</i>	2	3
5.10 Сумма и разность синусов, косинусов	2	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Сумма и разность синусов, косинусов»</i>	2	3
5.11 Подготовка к контрольной работе	2	2
5.12 Контрольная работа	2	3
<b>2 семестр</b>	<b>132</b>	
5.13 Тригонометрические формулы	2	2
5.14 Уравнения $\cos x = a$	2	1
5.15 Уравнения $\sin x = a$	2	2
5.16 Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	2	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Уравнения <math>\cos x = a</math>, <math>\sin x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>»</i>	2	3
5.17 Решение тригонометрических уравнений	2	1
5.18 Решение тригонометрических неравенств	2	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»</i>	2	3
5.19 Контрольная работа	2	3
5.20 Тригонометрические функции. Область определения и множество значений.	2	1



	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		
	5.21 Свойства функции $y = \cos x$	2	1
	5.22 Свойства функции $y = \sin x$	2	2
	5.23 Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Свойства тригонометрических функций»</i>	2	3
	5.24 Обратные тригонометрические функции	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Обратные тригонометрические функции»</i>	2	3
	5.25 Решение задач	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Тригонометрические функции»</i>	2	3
	5.26 Контрольная работа	2	3
<b>6 Многогранники</b>		<b>12</b>	
	6.1 Понятие многогранника	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ создать презентацию «Правильные многогранники»</i>	2	3
	6.2 Призма	2	1
	6.3 Решение задач	2	2
	6.4 Пирамида	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ изготовить модели призмы или пирамид;. привести примеры пирамид из окружающего нас мира</i>	2	3
	6.5 Решение задач	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания по теме «Многогранники»</i>	2	3
	6.6 Контрольная работа	2	3
<b>7 Начала математического анализа</b>		<b>40</b>	
	7.1 Производная	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Предел последовательности»</i>		
	7.2 Производная степенной функции	2	1

7.3 Решение задач	2	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Производная. Производная степенной функции»</i>	2	3
7.4 Правила дифференцирования	2	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Правила дифференцирования»</i>	2	3
7.5 Применение правил дифференцирования и формул для производных к решению задач	2	2
7.6 Геометрический смысл производной	2	2
7.7 Решение задач	2	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Правила дифференцирования»</i>	2	3
7.8 Возрастание и убывание функции.	2	1
7.9 Экстремумы функций	2	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Экстремумы функций»</i>	2	3
7.10 Применение производной к построению графиков функций	2	2
7.11 Решение задач	2	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Применение производной к построению графиков функций»</i>	2	3
7.12 Наибольшее и наименьшее значение функции	2	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Наибольшее и наименьшее значение функции»</i>	2	3
7.13 Выпуклость графика функции, точки перегиба	2	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Производные высших порядков»</i>	2	3
7.14 Решение задач	2	2
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Вторая производная»</i>	2	3
7.15 Контрольная работа	2	3
7.16 Первообразная. Правила нахождения первообразных	2	1
<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект «Таблица первообразных»</i>	2	3
7.17 Вычисление интегралов	2	3

	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Вычисление интегралов»</i>	2	3
	7.18 Вычисление площадей с помощью интегралов	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Вычисление площадей с помощью интеграла»</i>	2	3
	7.19 Решение задач	2	2
	7.20 Контрольная работа	2	3
<b>8 Координаты и векторы</b>		<b>18</b>	
	8.1 Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов	2	1
	8.2 Компланарные векторы	2	1
	8.3 Координаты точки и вектора	2	2
	8.4 Решение задач	2	2
	8.5 Скалярное произведение векторов	2	2
	8.6 Применение скалярного произведения	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ создать презентацию «Действия над векторами»</i>	2	3
	8.7 Решение задач	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания по теме «Координаты и векторы»</i>	2	3
	8.8 Движение	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект по теме «Движение»</i>	2	3
	8.9 Зачет	2	3
<b>9 Тела и поверхности вращения</b>		<b>14</b>	
	9.1 Цилиндр	2	1
	9.2 Решение задач	2	2
	9.3 Конус	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ создать презентацию «Цилиндр и конус»</i>	2	3
	9.4 Решение задач	2	2
	9.5 Шар, сфера	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ создать презентацию «Шар и сфера»</i>	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект по теме «Площадь»</i>	2	3

	<i>поверхности частей шара»</i>		
	9.6 Решение задач	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ изготовить модели тел вращения</i>	2	3
	9.7 Контрольная работа	2	3
<b>10 Измерения в геометрии</b>		<b>10</b>	
	10.1 Объем прямоугольного параллелепипеда	2	1
	10.2 Объем прямой призмы	2	1
	10.3 Объем цилиндра	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ составить конспект по теме «Объемы тел»</i>	2	3
	10.4 Решение задач	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания по теме «Объемы тел»</i>	2	3
	10.5 Контрольная работа	2	3
<b>11 Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>		<b>6</b>	
	11.1 Статистическая обработка данных	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ подготовить реферат «Я. Бернулли»</i>	2	3
	11.2 Простейшие вероятностные задачи	2	1
	11.3 Случайные события и их вероятности	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания по теме «Комбинаторика и теория вероятностей»</i>	2	3
<b>12 Итоговое повторение</b>		<b>4</b>	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся/ выполнить задания «Итоговое повторение»</i>	<b>5</b>	3
<b>Итого</b>		<b>234</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно – наглядные пособия по дисциплине «Математика»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

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

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

**Основные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика Учебник, М., Академия, 2014. – (Электронный учебник).

**Дополнительные источники:**

1. Дадаян А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — М. : ИНФРА-М, 2014. (Среднее профессиональное образование). – (Электронный учебник).
2. Дадаян А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. (Профессиональное образование). – (Электронный учебник).
3. Киселев А. П. Геометрия: Учебник / А.П. Киселев; Под ред. Н.А. Глаголева. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. (Библиотека физико-математической литературы для школьников и учителей). – (Электронный учебник).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся <b>знает</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• 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;</li> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Алгебра</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Функции и графики</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Начала математического анализа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить производные элементарных функций;</li> <li>• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательных программ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование по темам;</li> <li>– самостоятельная работа обучающихся;</li> <li>– написание рефератов и докладов.</li> <li>– работа на практических занятиях.</li> </ul> <p>Компетентностно-ориентированные задания. Экспертная оценка результатов выполнения практической работы. Экспертная оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</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;

#### **Уравнения и неравенства**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- 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.

#### **Комбинаторика, статистика, теория вероятностей**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

#### **Геометрия**

- 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.