

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Средняя школа с.Верхосунье Сунского района»

Утверждаю  
директор ОО

\_\_\_\_\_  
Л. Ф. Бакулина  
Приказ № 79-од от  
«01» сентября 2021 г.

Согласовано  
зам.директора по УВР

\_\_\_\_\_  
Карасева О. Ю.  
«27» августа 2021 г.

Рассмотрено на заседании  
школьного методического  
объединения  
(протокол №1  
от 25 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по предмету **«Математика:**  
**алгебра и начала математического анализа.**  
**Геометрия»**  
(предметная область «Математика и информатика»)  
для 10 - 11 классов  
(базовый уровень)

Программу разработали:  
Изместьева В. Е.  
учитель математики  
высшая категория  
Пушкарева О. Н.  
учитель математики  
первая категория

с. Верхосунье, 2021 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», предметная область «Математика и информатика», составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897; на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и с учетом примерной программы по математике для 10 класса /авторы И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович.- М.: Мнемозина. /Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев.- М.: Просвещение.

Рабочая программа составлена в рамках УМК по математике для 10- 11 классов /авторы: И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович.- М.: Мнемозина. /Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев.- М.: Просвещение.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане КОГОБУ СШ с. Верхосунье Сунского района: в соответствии с учебным планом предмет «Математика» изучается в 10 классе в объеме 170 часов в год, 5 часов в неделю и в 11 классе в объеме 170 часов в год, 5 часов в неделю. В связи с тем, что алгебра и геометрия преподаются одним предметом «Математика» в программе предусмотрено блочное изучение этих предметов.

### **Цели обучения:**

- Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования
- Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности; ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
- Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

### **Задачи:**

- Обеспечить базу математических знаний, достаточную для изучения алгебры и геометрии, а также для продолжения образования;
- Выявить и развить математические и творческие способности;
- Сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;

## **I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»**

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:**

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:**

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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 их достижения.

**Предметные результаты:** результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## **II. Содержание учебного предмета**

### **«Математика: алгебра и начала математического анализа»**

#### **Числовые функции**

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

#### **Обучающийся научится**

- задавать функцию различными способами;
- составлять алгоритм исследования функции на монотонность и четность; ограниченность и наименьшее и наибольшее значения
- строить график обратной функции; узнает условия существования обратной функции

#### **Обучающийся получит возможность:**

- *применять свойства функции для исследования её на монотонность и чётность;*
- *определять необходимое и достаточное условие обратной функции;*
- *решать занимательные задачи*

#### **Тригонометрические функции**

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Декартовы координаты точек числовой окружности. Радианная мера угла. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция  $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция  $y = \cos x$ , ее свойства и график. Периодичность функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ . Построение графика функций  $y = mf(x)$  и  $y = f(kx)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Функция  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Периодичность функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ . Преобразования графиков тригонометрических функций. Построение графика функции  $y = mf(x)$ ,  $y = f(kx)$

#### **Обучающийся научится**

- определять на единичной окружности длины дуг;
- находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу;
- применять формулы приведения для упрощения простейших тригонометрических выражений;
- строить графики тригонометрических функций и перечислять их свойства.

#### **Обучающийся получит возможность:**

- *преобразовывать сложные тригонометрические выражения, читать графики тригонометрических функций,*
- *решать простейшие уравнения и неравенства,*
- *строить графики сложных функций*

#### **Тригонометрические уравнения**

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и аркотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} t = a$ ,  $\operatorname{ctg} t = a$ . Формула решений уравнения  $\sin t = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений; введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические выражения. Уравнения, сводящиеся к однородным

#### **Обучающийся научится:**

- решать тригонометрические уравнения по формулам;
- с использованием метода замены переменной, разложения на множители;
- однородные тригонометрические уравнения

#### **Обучающийся получит возможность**

- овладеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

#### **Преобразование тригонометрических выражений**

Синус и косинус суммы и разности аргумента. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.

#### **Обучающийся научится**

- применять различные тригонометрические формулы: формулы двойного угла, основные формулы тригонометрии, функции суммы и разности, преобразования сумм в произведение и наоборот, для упрощения выражений

#### **Обучающийся получит возможность научиться**

- свободно пользоваться изученными формулами, применять их в более сложных ситуациях

#### **Производная**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Понятие предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций. Вычисление пределов последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Асимптоты графика функции. Предел функции в точке. Первый замечательный предел. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Применение производной в физике. Определение производной. Дифференцируемость и непрерывность функции. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции  $y = f(kx + m)$ . *Вторая производная, её геометрический и физический смысл.* Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления касательной к графику функции  $y = f(x)$ . Использование производной для приближенных вычислений.

Применение производной для исследования функций на монотонность. Точки экстремума функции. Необходимое условие экстремума. Достаточные условия экстремума. Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум.

Схема исследования функций и построения ее графика. Построение графиков сложных функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Нахождение наибольшего и наименьшего значений на отрезке, на незамкнутом промежутке. Задачи на нахождение наибольших и наименьших величин.

#### **Степени и корни. Степенные функции**

Понятие корня  $n$ -степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степень с действительным показателем, свойства степени. Степенные функции, их свойства и графики.

### **Показательная и логарифмическая функции**

Логарифм. Понятие логарифма. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Основное логарифмическое тождество. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифм произведения, частного, степени. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Переход к новому основанию. Число  $e$ . Функция  $y = e^x$ , её свойства, график. Натуральные логарифмы. Функция  $y = \ln x$ , её свойства и график. Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### **Первообразная и интеграл**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределённых интегралов. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Понятие определённого интеграла, как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Неопределённый интеграл. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Случайные события и их вероятности. Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.* Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Сочетания и размещения. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Комбинаторные принципы сложения и умножения. Правило умножения. Перестановки и факториалы. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.* Решение практических задач с применением вероятностных методов. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**

Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. О проверке и потере корней. Основные методы решений уравнений. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x)) = h(g(x))$  уравнением  $f(x) = g(x)$ , функционально-графический метод. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Системы и совокупности неравенств. Равносильность систем неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств. Системы уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность систем уравнений. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки.

### **Обучающийся научится**

- формулировать определение предела, числовой последовательности, функции, способы вычисления предела последовательности, понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной;
- находить производную суммы, разности, произведения и частного;
- применять производную для нахождения наибольших и наименьших значений функции;

- познакомится с алгоритмом составления уравнения касательной к графику функции, построения графика функции, научиться их применять;
- исследовать простейшие функции на монотонность и экстремумы

**Обучающийся получит возможность**

- *применять полученные знания для нахождения производной сложной функции, проводить полное исследование сложной функции*

**Повторение и систематизация учебного материала**

**«Математика: геометрия»**

**Введение в стереометрию**

Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.

**Обучающийся научится:**

- перечислять основные фигуры в пространстве ( точка, прямая, плоскость);
- формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки;
- применять аксиомы для доказательства утверждений.

**Обучающийся получит возможность:**

- *углубить и расширить знания о геометрии;*
- *совершенствовать конструктивные навыки;*
- *строить логическую цепочку рассуждений, делать выводы и умозаключения;*
- *познакомиться с историческими сведениями по теме.*

**Параллельность прямых и плоскостей**

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Тетраэдр и параллелепипед. Сечение многогранников.

**Обучающийся научится:**

- формулировать определение параллельных прямых, плоскостей, прямой и плоскости в пространстве;
  - доказывать свойства параллельности;
  - находить объяснение свойств параллельности в окружающем мире;
  - применять признаки параллельности для установления факта параллельности объектов;
- строить сечение многогранников, в том числе, используя свойства параллельности;
- объяснять, какая их фигур является тетраэдром, а какая параллелепипедом, находить и проговаривать элементы многогранников, в том числе углы в пространстве
  - формулировать определение скрещивающихся прямых, строить скрещивающиеся прямые, формулировать и доказывать свойства и признаки скрещивающихся прямых.

**Обучающийся получит возможность:**

- *иллюстрировать свойства и признаки на моделях;*
- *осуществлять контроль и самоконтроль, находить свои ошибки;*
- *использовать компьютерные технологии для построения сечений многогранников;*
- *строить логическую цепочку рассуждений, делать выводы и умозаключения.*

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояния в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. *Трехгранный угол. Многогранный угол.* Признак перпендикулярности плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

### **Обучающийся научится:**

- формулировать определение перпендикулярных прямых, плоскостей, прямой и плоскости;
- формулировать и доказывать свойства перпендикулярности геометрических объектов;
- формулировать и доказывать признаки перпендикулярности геометрических объектов;
- объяснять понятия наклонной, проекции наклонной и перпендикуляра, используя в том числе, наглядные пособия;
- формулировать и применять теорему о трех перпендикулярах;
- формулировать определение двугранного угла, строить двугранный угол, применять понятие двугранного угла при решении задач;
- строить расстояния между объектами в пространстве и вычислять их.

### **Обучающийся получит возможность:**

- использовать КТ для наглядности изучаемого материала;
- применять полученные знания для решения задач профильного экзамена;
- строить логическую цепочку рассуждений, делать выводы и умозаключения, приводить примеры и контрпримеры;
- решать задачи смежных дисциплин, с использованием фактов стереометрии.

### **Многогранники**

Понятие многогранника. *Геометрическое тело. Теорема Эйлера.* Призма. *Пространственная теорема Пифагора.* Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная и усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Правильные многогранники.

### **Метод координат в пространстве**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Компланарные векторы. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам, скалярное произведение векторов, применение скалярного произведения векторов к решению задач. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах. Движение в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движения при решении задач. Симметрия в пространстве. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

### **Цилиндр, конус, шар. Тела и поверхности вращения.**

Цилиндр. Основание, высота, образующая цилиндра, боковая поверхность, развёртка. Формула площади боковой и полной поверхности цилиндра. Осевое сечение цилиндра и сечения, параллельные основанию. Конус. Основание, высота, образующая конуса, боковая поверхность, развёртка. Формула площади боковой и полной поверхности конуса. Усечённый конус. Основание, высота, образующая, боковая поверхность, развёртка усечённого конуса. Осевое сечение конуса и сечения, параллельные основанию. Площадь боковой и полной поверхности усечённого конуса. Сечения конусов. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Развертка цилиндра, конуса. Шар и сфера. Центр, радиус, диаметр. Сечения шара и сферы, касательная плоскость к сфере. Взаимное расположение сферы и плоскости. Изображение тел вращения на плоскости. Уравнение плоскости в

пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы)

#### **Объемы тел**

Понятие об объеме тела. Свойства объема. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем наклонной призмы. Объем усеченной пирамиды. Объем усеченного конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Объем шарового сегмента. Объем шарового слоя. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Подобие тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

#### **Обучающийся научится:**

- формулировать определение призмы и пирамиды, называть элементы многогранников;
- строить углы, плоскости, расстояния в многогранниках;
- использовать свойства и факты многогранников при решении задач;
- использовать формулы объемов, боковой поверхности, полной поверхности многогранников в задачах;
- объяснять симметрию многогранника,
- формулировать определение правильного многогранника, доказывать, что не существует правильного многогранника при  $n \geq 6$ .

#### **Обучающийся получит возможность:**

- использовать ИТ для наглядности изучаемого материала;
- применять полученные знания для решения задач профильного экзамена;
- строить логическую цепочку рассуждений, делать выводы и умозаключения, приводить примеры и контрпримеры;
- решать задачи смежных дисциплин, с использованием свойств многогранников.

### **Повторение и систематизация учебного материала**

#### **III. Тематическое планирование учебного материала**

##### **10 класс**

№	Название темы	Общее кол-во часов	Кол-во часов на контрольные работы
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>			
1.	Числовые функции	9	1
2.	Тригонометрические функции	26	2
3.	Тригонометрические уравнения	10	1
4.	Преобразование тригонометрических выражений	15	1
5.	Производная	31	3
6.	<i>Повторение и систематизация учебного материала</i>	11	1
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>9</b>

№	Название темы	Общее кол-во часов	Кол-во часов на контрольные работы
<b>Геометрия</b>			
1.	Введение в стереометрию	5	
2.	Параллельность прямых и плоскостей	19	2
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	18	1
4	Многогранники	13	1
5.	Векторы в пространстве	7	
6.	<i>Повторение и систематизация учебного материала.</i>	6	1
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>5</b>
	<b>Итого</b>	<b>170</b>	<b>14</b>

### 11 класс

	Название темы	Кол - во часов	Кол – во часов на контрольную работу
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>			
1	Вводное повторение	3	
2	Степени и корни. Степенные функции.	19	1
3	Показательная и логарифмическая функции.	29	3
4	Первообразная и интеграл.	8	1
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	15	1
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	20	2
7	Повторение	8	1
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>9</b>
<b>Геометрия</b>			
1	Метод координат в пространстве	17	1
2	Цилиндр, конус, шар	16	1
3	Объемы тел	23	1
4	Итоговое повторение курса математики 5–11 классов.	12	1
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	
	<b>Итого</b>	<b>170</b>	