

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Магазинский учебно-воспитательный комплекс»  
Муниципального образования Красноперекопский район  
Республики Крым**

<b>РАССМОТРЕНО</b>	<b>СОГЛАСОВАНО</b>	<b>«УТВЕРЖДЕНО»</b>
на заседании ШМО учителей естественно-математического цикла Протокол № _____ от «____» _____ 2022 г.  _____ Э. А. Карачук	Заместитель директора по УР  _____ И. В. Кубишина  «____» _____ 2022 г.	Директор МБОУ  Магазинский УВК  _____ Е. П. Лебах  Приказ № _____ от «____» _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по математике  
(углублённый уровень)**

**на 2022 - 2023 учебный год – 10 класс**

Составлена  
учителем физики  
Карачук Э. А.

Рекомендована  
Педагогическим советом  
Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике: математике для 10 класса составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Министерством образования и науки РФ от 17.05.2012 г №413 (в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 №1645, от 31.12.2015 №1578, от 29.06.2017 №613); на основании рабочей Программы Т.А. Бурмировой (Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмирова]. — М. : Просвещение, 2014), примерной программы (базовый и профильный уровни) общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов (авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.; составитель Т.А. Бурмирова – М: «Просвещение», 2014), с учётом воспитательной программы школы на 2022/2023 учебный год.

Для реализации программы используются учебники:

Алгебра и начала анализа. 10 класса /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – 5-еизд., доп. – М.: Просвещение, 2014;

Геометрия. 10 класса /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк– М.:Просвещение, 2014

### ***Цели и задачи учебного курса, решаемые при реализации рабочей программы.***

#### **Цели:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- расширение кругозора обучающихся путём знакомства с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса;
- систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики;
- воспитание уважения к правам, свободам и обязанностям человека;
- формирование условий для проявления и развития индивидуальных творческих способностей;
- формирование знаний в области современных средств коммуникации и безопасности общения.

#### **Задачи:**

- систематизация сведений о числах; 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 нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов;
- овладение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин;

- овладение практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности;
- формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения задачи;
- 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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО**  
**ПРЕДМЕТА**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

**Личностные результаты:**

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- 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.

#### **Метапредметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- 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;
- 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;
- 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:**

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о 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 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **В результате изучения математики обучающийся научится:**

- свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству;

- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.
- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционными системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвертой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- решать основные типы показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств, овладев стандартными методами их решений, и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательств неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: степенная функция; строить её график и применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием: тригонометрическая функция; строить графики и применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;
- применять при решении задач свойств и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.), интегрировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.);
- владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и её следствия для решения задач;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из

биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интегрировать полученные результаты;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

- владеть основными понятиями комбинаторики и применять их при решении задач;

- иметь представление об основах теории вероятностей;

- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин;

- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

- выбирать методы подходящего представления и обработки данных;

- решать разные задачи повышенной трудности;

- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов;
- 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.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счётного и несчётного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования;

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли;

- владеть понятием: асимптота; применять его при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков;

- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

- исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из

биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п., интерпретировать полученные результаты;

- иметь представление о центральной предельной теореме;
  - иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;
  - иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
  - применять метод математической индукции;
  - применять принцип Дирихле при решении задач;
- решать жизненно практические задачи;
  - самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
  - аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
  - уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
  - пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
  - самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
    - узнать 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;
    - узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;
    - применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.







## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 1. Действительные числа (12 ч)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

### 2. Некоторые сведения из планиметрии (12 ч)

Углы, связанные с окружностью. Теоремы Чевы и Менелая. Решение треугольников. Эллипс, гипербола и парабола.

### 3. Рациональные уравнения и неравенства (18 ч)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

### 4. Корень степени $n$ (12 ч)

Понятия функции и ее графика. Функция  $y = x^n$ . Понятие корня степени  $n$ . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ .

### 5. Аксиомы стереометрии и их следствия (3 ч)

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

### 6. Степень положительного числа (13 ч).

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число  $e$ . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

### 7. Логарифмы (6 ч).

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. *Десятичный логарифм (приближенные вычисления).*

### 8. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

### 9. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч)

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

### 10. Синус и косинус угла (7 ч)

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. *Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.*

### 11. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

### 12. Тангенс и котангенс угла (6 ч)

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. *Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.*

### 13. Формулы сложения (11 ч)

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и

разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

#### **14. Многогранники (14 ч)**

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

#### **15. Тригонометрические функции числового аргумента (10 ч)**

Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ .

#### **16. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 ч)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

#### **17. Элементы теории вероятностей (8 ч)**

Понятие и свойства вероятности события.

#### **18. Повторение курса математики за 10 класс (13 ч)**

Итоговый контрольный тест содержит 14 заданий обязательной части и 5 дополнительных заданий. Их содержание соответствует текстам диагностических работ по подготовке к ЕГЭ.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ раз де ла	Наименование разделов и тем	Учебные часы
1	Восстанавливающее повторение	3
2.	Действительные числа	12
3.	<i>Некоторые сведения планиметрии</i>	12
4	Рациональные уравнения и неравенства	18
5	Корень степени $n$	12
6	<i>Аксиомы стереометрии и их следствия</i>	3
7	Степень положительного числа	13
8	Логарифмы	6
9	<i>Параллельность прямых и плоскостей</i>	16
10	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11
11	Синус и косинус угла	7
12	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	17
13	Тангенс и котангенс угла	6
14	Формулы сложения	11
15	<i>Многогранники</i>	14
16	Тригонометрические функции числового аргумента	10
17	Тригонометрические уравнения и неравенства	12
18	Элементы теории вероятностей	8
19	Итоговое повторение	13
<b>Итого:</b>		<b>204</b>

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 кл., на 2022/2023 учебный год, 6 часов в неделю, 204 часа в год.**

№ ур ка	Раздел. Тема урока. Основное содержание урока	Дата проведения урока по плану	Дата проведения урока по факту	Примечание
<b>Восстанавливающее повторение</b>				
1	Решение упражнений и задач за 9 класс	01.09		
2	Решение упражнений и задач за 9 класс	02.09		
3	<b>Диагностическая контрольная работа</b>	05.09		
<b>Действительные числа</b>				
4	Понятие действительного числа	06.09		
5	Понятие действительного числа	07.09		
6	Множества чисел. Свойства действительных чисел	07.09		
7	Множества чисел. Свойства действительных чисел	08.09		
8	Метод математической индукции	09.09		
9	Метод математической индукции	12.09		
10	Перестановки	13.09		
11	Размещения	14.09		
12	Сочетания	14.09		
13	Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел	15.09		
14	Сравнение по модулю $m$	16.09		
15	Задачи с целочисленными неизвестными	19.09		
<b>Некоторые сведения планиметрии</b>				
16	<i>Углы и отрезки, связанные с окружностью</i>	20.09		
17	<i>Углы и отрезки, связанные с окружностью</i>	21.09		
18	<i>Углы и отрезки, связанные с окружностью</i>	21.09		
19	<i>Углы и отрезки, связанные с окружностью</i>	22.09		
20	<i>Решение треугольников</i>	23.09		
21	<i>Решение треугольников</i>	26.09		
22	<i>Решение треугольников</i>	27.09		
23	<i>Решение треугольников</i>	28.09		
24	<i>Теоремы Менелая и Чевы</i>	28.09		
25	<i>Теоремы Менелая и Чевы</i>	29.09		
26	<i>Эллипс, гипербола и парабола</i>	30.09		
27	<i>Эллипс, гипербола и парабола</i>	03.10		
<b>Рациональные уравнения и неравенства</b>				
28	Рациональные выражения	04.10		
29	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	05.10		
30	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	05.10		
31	Рациональные уравнения	06.10		
32	Рациональные уравнения	07.10		
33	Системы рациональных уравнений	10.10		
34	Системы рациональных уравнений	11.10		
35	Метод интервалов решения неравенств	12.10		
36	Метод интервалов решения неравенств	12.10		
37	Метод интервалов решения неравенств	13.10		
38	Рациональные неравенства	14.10		
39	Рациональные неравенства	17.10		
40	Нестрогие неравенства	18.10		
41	Нестрогие неравенства	19.10		

42	Нестрогие неравенства	19.10		
43	Системы рациональных неравенств	20.10		
44	<b>Контрольная работа №1: «Рациональные уравнения и неравенства»</b>	21.10		
45	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	24.10		
<b>Корень степени n</b>				
46	Понятие функции и её графика	25.10		
47	Функция $y=x^n$	26.10		
48	Функция $y=x^n$	26.10		
49	Понятие корня степени n	27.10		
50	Корни чётной и нечётной степеней	28.10		
51	Корни чётной и нечётной степеней	07.11		
52	Арифметический корень	08.11		
53	Арифметический корень	09.11		
54	Свойства корня степени n	09.11		
55	Свойства корня степени n. Функция $y = \sqrt{x}, x \geq 0$	10.11		
56	<b>Контрольная работа №2: «Корень степени n»</b>	11.11		
57	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	14.11		
<b>Аксиомы стереометрии и их следствия</b>				
58	<i>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии</i>	15.11		
59	<i>Некоторые следствия из аксиом</i>	16.11		
60	<i>Решение задач на применение аксиом и их следствий</i>	16.11		
<b>Степень положительного числа</b>				
61	Степень с рациональным показателем	17.11		
62	Свойства степени с рациональным показателем	18.11		
63	Свойства степени с рациональным показателем	21.11		
64	Понятие предела последовательности	22.11		
65	Понятие предела последовательности	23.11		
66	Свойства пределов	23.11		
67	Свойства пределов	24.11		
68	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e	25.11		
69	Понятие степени с иррациональным показателем	28.11		
70	Показательная функция	29.11		
71	Показательная функция	30.11		
72	<b>Контрольная работа №3: «Степень положительного числа»</b>	30.11		
73	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	01.12		
<b>Логарифмы</b>				
74	Понятие логарифма	02.12		
75	Решение упражнений. Понятие логарифма	05.12		
76	Свойства логарифмов	06.12		
77	Решение упражнений. Свойства логарифмов	07.12		
78	Свойства логарифмов. Самостоятельная работа	07.12		
79	Логарифмическая функция	08.12		
<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>				
80	<i>Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых</i>	09.12		
81	<i>Параллельность прямой и плоскости</i>	12.12		

82	<i>Параллельность прямой и плоскости. Решение задач</i>	13.12		
83	<i>Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых</i>	14.12		
84	<i>Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми</i>	14.12		
85	<i>Параллельность прямых. Решение задач</i>	15.12		
86	<b>Контрольная работа №4: «Параллельность прямых»</b>	16.12		
87	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	19.12		
88	<i>Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей</i>	20.12		
89	<i>Параллельные плоскости. Решение задач</i>	21.12		
90	<i>Тетраэдр</i>	21.12		
91	<i>Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда</i>	22.12		
92	<i>Задачи на построение сечений. Решение задач на построение сечений</i>	23.12		
93	<i>Параллельность плоскостей. Решение задач</i>	26.12		
94	<b>Контрольная работа №5: «Параллельность плоскостей»</b>	27.12		
95	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	28.12		
<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>				
96	<i>Простейшие показательные уравнения</i>	28.12		
97	<i>Простейшие логарифмические уравнения</i>	29.12		
98	<i>Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного</i>	30.12		
99	<i>Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного</i>	09.01		
100	<i>Простейшие показательные неравенства</i>	10.01		
101	<i>Простейшие показательные неравенства</i>	11.01		
102	<i>Простейшие логарифмические неравенства</i>	11.01		
103	<i>Простейшие логарифмические неравенства</i>	12.01		
104	<i>Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного</i>	13.01		
105	<b>Контрольная работа №6: «Показательные и логарифмические неравенства и уравнения»</b>	16.01		
106	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	17.01		
<b>Синус и косинус угла</b>				
107	<i>Понятие угла</i>	18.01		
108	<i>Радианная мера угла</i>	18.01		
109	<i>Определение синуса и косинуса угла</i>	19.01		
110	<i>Основные формулы для синуса и косинуса</i>	20.01		
111	<i>Основные формулы для синуса и косинуса</i>	23.01		
112	<i>Арксинус</i>	24.01		
113	<i>Арккосинус</i>	25.01		
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>				
114	<i>Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости</i>	25.01		
115	<i>Признак перпендикулярности прямой и плоскости</i>	26.01		

116	<i>Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости</i>	27.01		
117	<i>Перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач</i>	30.01		
118	<i>Перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач</i>	31.01		
119	<b>Контрольная работа №7: «Перпендикулярность прямой и плоскости»</b>	01.02		
120	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	01.02		
121	<i>Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах</i>	02.02		
122	<i>Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач</i>	03.02		
123	<i>Угол между прямой и плоскостью</i>	06.02		
124	<i>Угол между прямой и плоскостью. Решение задач</i>	07.02		
125	<i>Двугранный угол</i>	08.02		
126	<i>Признак перпендикулярности двух плоскостей</i>	08.02		
127	<i>Угол между плоскостями. Решение задач</i>	09.02		
128	<i>Прямоугольный параллелепипед. Решение задач</i>	10.02		
129	<b>Контрольная работа №8: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	13.02		
130	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	14.02		
<b>Тангенс и котангенс угла</b>				
131	Определение тангенса и котангенса	15.02		
132	Основные формулы для тангенса и котангенса	15.02		
133	Арктангенс	16.02		
134	Аркиотангенс	17.02		
135	<b>Контрольная работа №9: «Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента»</b>	20.02		
136	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	21.02		
<b>Формулы сложения</b>				
137	Косинус суммы и косинус разности двух углов	22.02		
138	Косинус суммы и косинус разности двух углов	22.02		
139	Формулы для дополнительных углов	27.02		
140	Синус суммы и синус разности двух углов	28.02		
141	Синус суммы и синус разности двух углов	01.03		
142	Сумма и разность синусов и косинусов	01.03		
143	Сумма и разность синусов и косинусов	02.03		
144	Формулы для двойных и половинных углов	03.03		
145	Формулы для двойных и половинных углов	06.03		
146	Произведение синусов и косинусов	07.03		
147	Формулы для тангенсов	09.03		
<b>Многогранники</b>				
148	<i>Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера</i>	10.03		
149	<i>Призма. Решение задач</i>	13.03		
150	<i>Пространственная теорема Пифагора</i>	14.03		
151	<i>Пирамида. Правильная пирамида</i>	15.03		

152	<i>Пирамида. Решение задач</i>	15.03		
153	<i>Усеченная пирамида</i>	16.03		
154	<i>Площадь поверхности пирамиды</i>	17.03		
155	<i>Многогранники. Решение задач</i>	27.03		
156	<i>Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника</i>	28.03		
157	<i>Правильный многогранник. Решение задач</i>	29.03		
158	<i>Элементы симметрии правильных многогранников</i>	29.03		
159	<i>Многогранники. Решение задач</i>	30.03		
160	<b>Контрольная работа №10: «Многогранники»</b>	31.03		
161	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	03.04		
<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>				
162	Функция $y = \sin x$	04.04		
163	Функция $y = \sin x$	05.04		
164	Функция $y = \cos x$	05.04		
165	Функция $y = \cos x$	06.04		
166	Функция $y = \operatorname{tg} x$	07.04		
167	Функция $y = \operatorname{tg} x$	10.04		
168	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	11.04		
169	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	12.04		
170	<b>Контрольная работа №11: «Тригонометрические функции, их графики и свойства»</b>	12.04		
171	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	13.04		
<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>				
172	Простейшие тригонометрические уравнения	14.04		
173	Простейшие тригонометрические уравнения	18.04		
174	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	19.04		
175	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	19.04		
176	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	20.04		
177	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	24.04		
178	Однородные уравнения	25.04		
179	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса	26.04		
180	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	26.04		
181	Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$	27.04		
182	<b>Контрольная работа №12: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»</b>	28.04		
183	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	02.05		
<b>Элементы теории вероятностей</b>				
184	Понятие вероятности события	03.05		
185	Понятие вероятности события	03.05		
186	Понятие вероятности события	04.05		
187	Свойства вероятностей	05.05		

188	Свойства вероятностей	10.05		
189	Свойства вероятностей	10.05		
190	Относительная частота события	11.05		
191	Относительная частота события	12.05		
<b>Итоговое повторение</b>				
192	Преобразование алгебраических выражений и выражений с радикалами	15.05		
193	Логарифм. Простейшие показательные, логарифмические уравнения и неравенства	16.05		
194	Преобразование тригонометрических выражений	17.05		
195	Тригонометрические уравнения	17.05		
196	Тригонометрические функции, их графики и свойства	18.05		
197	<i>Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач</i>	19.05		
198	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач</i>	22.05		
199	<i>Многогранники. Площадь поверхности</i>	23.05		
200	<i>Векторы</i>	24.05		
201	<b>Итоговая контрольная работа</b>	24.05		
202	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	25.05		
203	Решение заданий ЕГЭ	26.05		
204	Решение заданий ЕГЭ			

