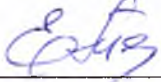


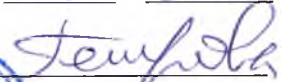
Рассмотрено  
ШМО протокол №1 от 30.08.2022

Утверждено:  
приказ № 1-138 от 31.08.2022

Согласовано  
Зам. Директора:   
/Е.П.Томанова/



Директор

  
/Т.И.Петрова/

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 пос.Пристенъ»  
Пристенского района Курской области

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по математике**

**для 10 класса**

**на 2022 - 2023 учебный год**

Учитель Колесникова Т.А.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Математика» для 10 класса разработана на основе:

- Федерального образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования")

- Авторской программы А.Г.Мордковича по алгебре для 10-11 классов (Программы. Алгебра. 10-11 классы./авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. М.: Мнемозина, 2009),

- Авторской программы по геометрии для 10-11 классов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева

- Основной образовательной программы МКОУ «СОШ №2 пос. Пристень»

- Учебного плана МКОУ «СОШ №2 пос. Пристень» на 2022-2023 уч.год.

В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся 10-11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

**Целями** изучения настоящего курса является:

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

– воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Основные 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;

– изучение свойства пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

– развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

– знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач). Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладения ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся, и коммуникативных качеств личности.

Преподавание курса «Математика (алгебра и начала математического анализа)» ориентировано на использование учебно-методического комплекта Мордковича А.Г. «Алгебра и начала математического анализа» 10 класс» часть 1, часть 2. Преподавание курса «Математика (геометрия)» ориентировано на использование учебника «Геометрия 10-11» под редакцией Л.С. Атанасяна, М: Просвещение, 2018 г.

Основные формы и методы работы с учащимися, способствующие повышению качества обучения – это: деловые игры, повторительно – обобщающие уроки, проблемное обучение, фронтальная работа, самостоятельная работа, индивидуальная работа, работа в парах и группах, тестирование, исследовательская работа и др. Все перечисленные технологии обучения способствуют решению проблемы качества обучения.

В ходе изучения материала планируется проведение в 10 классе контрольных работ: по алгебре и началам математического анализа – 8; по геометрии – 4.

Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса.

Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью устного опроса, проверочных самостоятельных работ и тестирования.

Согласно учебному плану МКОУ «СОШ № 2 пос. Пристенъ» на 2022-2023 учебный год изучение предмета «Математика» в 10 классе предполагается в объеме 175 часов в год (5 часов в неделю). Планируется параллельное изучение алгебры и начал математического анализа в объеме 105 часов (3 часа в неделю) и геометрии в объеме 70 часов (2 часа в неделю).

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- независимость и критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- воля и настойчивость в достижении цели.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### *Регулятивные УУД:*

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

#### *Познавательные УУД:*

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

*Коммуникативные УУД:*

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;

- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;

- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и организация работы в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

**Предметные результаты:**

*Ученик научится:*

- оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.
- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;
- решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$  и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.);
- оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;

- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.
- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни;
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач;
- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации
- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)
- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

Ученик *получит возможность научиться:*

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.
- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно;
- решать рациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;



- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями;
- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин, математическом ожидании и дисперсии случайных величин, нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной, полной вероятности, важных частных видах распределений применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии;
- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

***В повседневной жизни и при изучении других 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;
- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;
- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- решать практические задачи и задачи из других предметов;
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях;

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

### 3. Содержание учебного предмета

#### *Математика (Алгебра и начала математического анализа)*

##### *Повторение курса математики основной школы (5 ч)*

##### *Тригонометрические функции (20 ч)*

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Дуги числовой окружности на координатной плоскости. Понятия синуса и косинуса числа. Понятия тангенса и котангенса числа. Соотношения между тригонометрическими функциями. Тригонометрические функции углового аргумента. Периодические функции. Свойства и график функции  $y = \cos x$ . Свойства и график функции  $y = \sin x$ . Как, зная график функции  $y = f(x)$ , построить график функции  $y = kf(x)$ . Как, зная график функции  $y = f(x)$ , построить график функции  $y = f(mx)$ . График гармонического колебания. Функции  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и график.

*Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений (18 ч)*

Понятие обратной функции. Функция  $y = \operatorname{arcsin} x$ . Функция  $y = \operatorname{arccos} x$ . Функция  $y = \operatorname{arctg} x$ . Функция  $y = \operatorname{arcctg} x$ . Решение простейших тригонометрических уравнений.

Методы решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения

##### *Формулы тригонометрии (12 ч)*

Формулы приведения. Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов. Формулы тангенса суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Формулы сложения (вычитания) синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения синусов (косинусов) в сумму.

##### *Степенные функции (16 ч)*

Степенные функции с натуральным показателем. Степенные функции с целым отрицательным показателем. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ . Свойства корней  $n$ -ой степени. Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с иррациональным показателем.

##### *Показательные и логарифмические функции (25 ч)*

Показательная функция. Понятие касательной. Число  $e$  и функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция. Свойства логарифмов. Десятичные логарифмы. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма.

##### *Закон больших чисел (7 ч)*

Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Математическое ожидание (среднее значение) случайных величин. Частота и вероятность. Законы больших чисел.

##### *Повторение (2 ч)*

#### *Математика (Геометрия)*

##### *Введение (3 ч)*

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

##### *Параллельность прямых и плоскостей (20 ч)*

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

### *Перпендикулярность прямых и плоскостей (23 ч)*

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. *Многогранный угол.*

### *Многогранники (18 ч)*

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

### *Повторение (5 ч)*

## **4. Тематическое планирование**

Тематическое планирование составлено с учетом **Программы воспитания** школы на 2022-2023 учебный год на уровне **среднего общего образования**.

На основании воспитательного идеала и базовых ценностей (семья, труд, Отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) школа поставила следующую цель воспитания обучающихся **на уровне среднего общего образования**:

Личностное развитие школьников, проявляющееся в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел):

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

*Математика (Алгебра и начала математического анализа)*

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	Примечание
<b>Повторение курса математики основной школы</b>		<b>5</b>		
1	Повторение. Числа и выражения.	1		
2	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	1		
3	Повторение. Неравенства и системы неравенств.	1		
4	Повторение. Функции и их графики.	1		
5	Повторение. Диагностическая работа.	<b>1</b>		
<b>Тригонометрические функции</b>		<b>20</b>		
6	Числовая окружность.	1		
7-8	Числовая окружность на координатной плоскости.	2		
9	Дуги числовой окружности на координатной плоскости	1		
10-11	Понятия косинуса и синуса числа.	2		
12	Понятия тангенса и котангенса числа.	1		
13-14	Соотношения между тригонометрическими функциями.	2		
15	Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
16	<b>Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции».</b>	<b>1</b>		
17-18	Периодические функции.	2		
19	Свойства и график функции $y = \cos x$	1		
20	Свойства и график функции $y = \sin x$ .	1		
21	Как, зная график функции $y=f(x)$ , построить график функции $y=kf(x)$ .	1		
22	Как, зная график функции $y=f(x)$ , построить график функции $y=f(mx)$ .	1		
23	График гармонического колебания.	1		
24	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и график.	1		
25	<b>Контрольная работа по теме «Свойства и графики тригонометрических функций».</b>	<b>1</b>		

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	Примечание
<b>Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений</b>		<b>18</b>		
26	Понятие обратной функции.	1		
27-28	Функция $y = \arcsin x$	2		
29-30	Функция $y = \arccos x$	2		
31	Функция $y = \arctg x$	1		
32	Функция $y = \text{arcctg } x$ .	1		
33-34	Решение уравнения $\cos t = a$ .	2		
35-36	Решение уравнения $\sin t = a$ .	2		
37	Решение уравнений $\text{tg } x = a$ , $\text{ctg } x = a$ .	1		
38-40	Методы решения уравнений.	3		
41-42	Однородные тригонометрические уравнения.	2		
43	<b>Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения».</b>	<b>1</b>		
<b>Формулы тригонометрии.</b>		<b>12</b>		
44	Формулы приведения.	1		
45-46	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов.	2		
47	Формулы тангенса суммы и разности аргументов.	1		
48-49	Формулы двойного аргумента.	2		
50	Формулы понижения степени.	1		
51-52	Формулы сложения (вычитания) синусов (косинусов).	2		
53-54	Формулы преобразования произведения синусов (косинусов) в сумму.	2		
55	<b>Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</b>	<b>1</b>		
<b>Степенные функции.</b>		<b>16</b>		
56	Степенные функции с натуральным показателем.	1		
57	Степенные функции с целым отрицательным показателем.	1		
58	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ .	1		
59-60	Свойства корней n-ой степени	2		

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	Примечание
61-62	Понятие степени с рациональным показателем.	2		
63-64	Степенные функции с рациональным показателем	2		
65-67	Иррациональные уравнения.	3		
68-69	Преобразование иррациональных выражений	2		
70	Понятие степени с иррациональным показателем.	1		
71	<b>Контрольная работа по теме «Степенные функции».</b>	<b>1</b>		
<b>Показательные и логарифмические функции.</b>		<b>25</b>		
72-73	Показательная функция.	2		
74	Понятие касательной. Число $e$ и функция $y=e^x$	1		
75-76	Показательные уравнения.	2		
77-79	Показательные неравенства.	3		
80	<b>Контрольная работа по теме «Показательная функция».</b>	<b>1</b>		
81	Понятие логарифма.	1		
82-83	Логарифмическая функция.	2		
84-86	Свойства логарифмов.	3		
87	Десятичные логарифмы.	1		
88-90	Логарифмические уравнения.	3		
91-93	Логарифмические неравенства.	3		
94-95	Переход к новому основанию логарифма.	2		
96	<b>Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция».</b>	<b>1</b>		
<b>Закон больших чисел.</b>		<b>7</b>		
97-98	Треугольник Паскаля и бином Ньютона	2		
99	Случайные события и их вероятности.	1		
100	Математическое ожидание (среднее значение) случайных величин	1		
101-102	Частота и вероятность Законы больших чисел.	2		
103	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>		
104-105	<b>Повторение.</b>	<b>2</b>		

*Математика (Геометрия)*

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	Примечание
<b>Введение.</b>		<b>3</b>		
1	Предмет стереометрии.	1		
2	Аксиомы стереометрии.	1		
3	Следствия из аксиом.	1		
<b>Параллельность прямых и плоскостей.</b>		<b>20</b>		
4	Параллельные прямые в пространстве.	1		
5	Параллельность трёх прямых.	1		
6-7	Параллельность прямой и плоскости.	2		
8	Скрещивающиеся прямые.	1		
9-10	Углы с сонаправленными сторонами.	2		
11-13	Угол между прямыми.	3		
14	<b>Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямых в пространстве».</b>	<b>1</b>		
15	Параллельные плоскости.	1		
16-17	Свойства параллельных плоскостей.	2		
18-19	Тетраэдр.	2		
20-21	Параллелепипед.	2		
22-23	Задачи на построение сечений.	1		
24	<b>Контрольная работа по теме: «Параллельность плоскостей».</b>	<b>1</b>		
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>		<b>23</b>		
25-26	Перпендикулярные прямые в пространстве	2		
27-28	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	2		
29	Признак перпендикулярности прямой плоскости.	1		
30-31	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	2		
32-33	Расстояние от точки до плоскости.	2		
34-38	Теорема о трёх перпендикулярах.	5		
39-41	Угол между прямой и плоскостью.	3		
42-43	Двугранный угол.	2		
44-45	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2		



№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	Примечание
46	Прямоугольный параллелепипед.	1		
47	<b>Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	<b>1</b>		
<b>Многогранники</b>		<b>18</b>		
48	Понятие многогранника.	1		
49-51	Призма.	3		
52-54	Пирамида.	3		
55-56	Правильная пирамида.	2		
57-58	Усеченная пирамида.	2		
59-60	Симметрия в пространстве.	2		
61-62	Понятие правильного многогранника.	2		
63-64	Элементы симметрии правильных многогранников	2		
65	<b>Контрольная работа по теме: «Многогранники»</b>	<b>1</b>		
<b>66-70</b>	<b>Повторение.</b>	<b>5</b>		