

## 1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по математике 10-го класса разработана на основе:

- Федерального Закона «Об образовании в РФ» № 273 – ФЗ от 29.12.2012г.
- ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. №413 (ред. от 11.12.2020);
- ПООП СОО, одобрена от 12.05.2016г., протокол №2/16;
- Устава школы МБОУ СОШ № 1 г.Конаково им.Дениса Стребина;
- Учебного плана МБОУ СОШ №1 г. Конаково им. Дениса Стребина на 2021-2022 учебный год;
- Положения о рабочей программе МБОУ СОШ №1 г. Конаково им. Дениса Стребина;
- Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номировский, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 288 с.: ил. – (Российский учебник).
- Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 11 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 74 с. : ил. — (Российский учебник).
- Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 11 класс : дидактические материалы / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2020 — 110 с. : ил. — (Российский учебник).

В соответствии с учебным планом ООО МБОУ СОШ №1 г. Конаково им. Дениса Стребина на 2021-2022 учебный год учебный предмет «Геометрия» занимает 2 часа неделю, 68 часов в год.

| Учебные предметы | Количество часов в неделю |          | Итого за 2 года |
|------------------|---------------------------|----------|-----------------|
|                  | 10 класс                  | 11 класс |                 |
| Математика       | 5                         | 5        |                 |
| Алгебра          | 3                         | 3        | 204             |
| Геометрия        | 2                         | 2        | 136             |
| Итого в год      | 170                       | 170      | 340             |

### 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высших учебных заведениях;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части

общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **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.
- овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
- способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
- демонстрировать умения аргументировать свои высказывания, выстраивать рассуждения по теме задания, приводить доводы.

На реализацию данной программы в соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №1 г.Конаково имени Дениса Стребина отводится: 10 класс – 5 часов в неделю, 170 часов в год. Модуль «Алгебра» - 102 часа, модуль «геометрия» - 68 часов.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Планируемые результаты обучения алгебра и начала анализа**

#### **Цели освоения предмета:**

- Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
- Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

#### **Метапредметные результаты:**

##### **Регулятивные УУД:**

способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в

образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

#### **Познавательные УУД:**

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассмотр их как ресурс собственного развития;
- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Коммуникативные УУД:**

- развитие способности осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

### **Ученик получит возможность научиться:**

#### **Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

- 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;
- сравнивать рациональные числа между собой; оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел;

- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел;
- выполнять несложные преобразования целых и дробнорациональных 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;
- выполнять стандартные тождественные преобразования иррациональных выражений;
- овладеть основными типами иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач.
- переводить градусные меры углов в радианные и наоборот;
- строить числовую окружность на координатной плоскости;
- откладывать на числовой окружности значения различных углов;
- выявлять связь между декартовыми координатами и криволинейной координатой точки на числовой окружности;
- оперировать терминами: синус, косинус, тангенс, котангенс, арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс;
- применять свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса: знаки по четвертям, сохранение значения при изменении угла на целое число оборотов, четность косинуса и нечетность синуса, тангенса и котангенса;
- определять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов на числовой окружности;
- работать с таблицей тригонометрических формул;
- понимать сущность, запись и применение формул приведения;
- владеть понятиями тригонометрические функции:  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- применять формулы сложения при преобразовании тригонометрических выражений;
- применять формулы двойного аргумента в работе с тригонометрическими выражениями;
- применять формулы понижения степени в работе с тригонометрическими выражениями;
- преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведения;
- преобразовывать произведения тригонометрических функций в суммы;
- преобразовывать выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin(x + \theta)$ ;
- правильно находить значения арксинусов, арккосинусов, арктангенсов и арккотангенсов чисел;
- применять соответствующие формулы решения простейших тригонометрических уравнений;
- выявлять среди простейших тригонометрических уравнений частные случаи;
- применять к различным тригонометрическим уравнениям определенные методы их решения: введение новой переменной, разложение на множители, введение вспомогательного аргумента;
- решать однородные тригонометрические уравнения различных степеней;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- применять правила дифференцирования функций;
- пользоваться формулой вычисления производной сложной функции;
- применять геометрический и физический смыслы производной на практике;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач.

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

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать числовыми множествами при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических и иррациональных выражений;
- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- дифференцировать тригонометрические и обратные тригонометрические функции;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций.

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- теоретико-множественного языка и языка логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решении прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных зависимостей;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

## Модуль «Геометрия»

### Обучающийся научится:

#### Планируемые результаты обучения геометрия

##### Ученик научится:

- 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;
- находить площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул
- 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;
- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

##### Ученик получит возможность научиться:

- 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);
- находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.
- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

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

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников);
- оперировать на базовом уровне понятием декартовых координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

## **Содержание курса алгебры и математического анализа (102 часа)**

### **Повторение пройденного материала в 7-9 классах (2 часа).**

### **Повторение и расширение сведений о функции (11 часов).**

Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. Построение графиков функции с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

### **Степенная функция (18 часов).**

Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Определение корня  $n$ -ой степени. Свойства корня  $n$ -ой степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни  $n$ -ой степени. Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Определение и свойства степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

### **Тригонометрические функции. (28 часов).**

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки



значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций. периодические функции. Свойства и графики функций  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$ . Свойства и графики функций  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ . Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

#### **Тригонометрические уравнения и неравенства (18 часов).**

Уравнение  $\cos x = b$ . Уравнение  $\sin x = b$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = b$  и  $\operatorname{ctg} x = b$ . Функции  $y = \arcsin x$ ,  $y = \arccos x$ ,  $y = \arctg x$  и  $y = \operatorname{arctg} x$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

#### **Производная и ее применение (22 часа).**

Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задача о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной, Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

## **Содержание курса геометрии (68 часов)**

### **Повторение пройденного материала в 7-9 классах (3 часа).**

#### **Глава 1. Введение в стереометрию (14 часов)**

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках. Метод сечений.

#### **Глава 2. Параллельность в пространстве (9 часов)**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Преобразования фигур в пространстве. Параллельное проектирование. Спроектируем на плоскость.

#### **Глава 3. Перпендикулярность в пространстве (23 часов)**

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. «Стереометрическое» расположение двух прямых.

#### **Глава 4. Многогранники (15 часов)**

Призма. Параллелепипед. Пирамида. Усечённая пирамида. Платоновы тела. Геометрическое тело.

#### **Итоговое повторение курса геометрии 10 класса (4 часа)**

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды.

**4. Учебно-тематическое планирование.  
Алгебра и начало математического анализа**

| <b>№ п/п</b>                                    | <b>Разделы программы</b>                                      | <b>Модуль воспитательной программы "Школьный урок"</b>                              | <b>Кол-во часов</b> | <b>Контр. работ</b> |
|---|---|---|---------------------|---------------------|
| <b>Алгебра и начало математического анализа</b> |   |   |                     |                     |
| 1   | Повторение и систематизация учебного материала за 7-9 классы. | Урок «Математика в нашей жизни». Предметная олимпиада.                              | 2                   |                     |
| 2   | Повторение и расширение сведений о функции.                   | 15 октября - Всемирный день математики. Урок-презентация «Великие математики».      | 11                  | 1                   |
| 3   | Степенная функция.  | Проекты «Разнообразие чисел»  | 18                  | 2                   |
| 4   | Тригонометрические функции.                                   | Интеллектуальные Интернет-конкурсы.   | 28                  | 2                   |
| 5   | Тригонометрические уравнения и неравенства.                   |   | 18                  | 1                   |
| 6   | Производная и ее применение.                                  | День математика. Урок-проект. Интеллектуальные Интернет-конкурсы.                   | 22                  | 1                   |
| 7   | Итоговое повторение   |   | 3                   |                     |
| <b>Геометрия</b>                                |   |   |                     |                     |
| 1   | Повторение и систематизация учебного материала за 10 класс.   | Урок «Геометрия в нашей жизни». Предметная олимпиада.                               | 3                   |                     |
| 2   | Введение в стереометрию                                       | Проекты «Геометрические фигуры. Стереометрия вокруг нас»                            | 14                  | 1                   |
| 3   | Параллельность в пространстве                                 | 8 февраля – День российской науки. Урок-проект. Интеллектуальные Интернет-конкурсы. | 9                   | 1                   |
| 4   | Перпендикулярность в пространстве                             | День математика. Урок-проект.   | 23                  | 2                   |
| 5   | Многогранники   | Презентации «Многогранники»   | 15                  | 1                   |
| 6   | Итоговое повторение курса геометрии 10 класса                 |   | 4                   |                     |
| Контрольных работ                               |   |   | 12                  |                     |
| Всего уроков                                    |   |   | 170                 |                     |

## 5. Календарно-тематическое планирование

| №  | Тема урока   | Дата проведения |  | ф<br>а<br>к<br>т |
|----|--|-----------------|--|------------------|
|    |  | план.           |  |                  |
| 1  | Геометрия. Повторение 7-9 класс  | 01.09.2021      |  |                  |
| 2  | Алгебра. Повторение пройденного материала в 7-9 классах                      | 02.09.2021      |  |                  |
| 3  | Геометрия. Повторение 7-9 класс  | 03.09.2021      |  |                  |
| 4  | Алгебра. Повторение пройденного материала в 7-9 классах                      | 06.09.2021      |  |                  |
| 5  | Алгебра. Наибольшее и наименьшее значения функции                            | 07.09.2021      |  |                  |
| 6  | Геометрия. Повторение 7-9 класс  | 08.09.2021      |  |                  |
| 7  | Алгебра. Четные и нечетные функции   | 09.09.2021      |  |                  |
| 8  | Геометрия. Предмет стереометрии. Аксиомы стререометрии                       | 10.09.2021      |  |                  |
| 9  | Алгебра. Четные и нечетные функции   | 13.09.2021      |  |                  |
| 10 | Алгебра. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | 14.09.2021      |  |                  |
| 11 | Геометрия. Следствия из аксиом стереометрии                                  | 15.09.2021      |  |                  |
| 12 | Алгебра. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | 16.09.2021      |  |                  |
| 13 | Геометрия. Следствия из аксиом стереометрии                                  | 17.09.2021      |  |                  |
| 14 | Алгебра. Обратная функция  | 20.09.2021      |  |                  |
| 15 | Алгебра. Равносильные уравнения и неравенства                                | 21.09.2021      |  |                  |
| 16 | Геометрия. Решение задач на применение аксиом стереометрии                   | 22.09.2021      |  |                  |
| 17 | Алгебра. Равносильные уравнения и неравенства                                | 23.09.2021      |  |                  |
| 18 | Геометрия. Пространственные фигуры. Многогранники.                           | 24.09.2021      |  |                  |
| 19 | Алгебра. Метод интервалов. Решение неравенств методом интервалов             | 27.09.2021      |  |                  |
| 20 | Алгебра. Метод интервалов. Решение неравенств методом интервалов             | 28.09.2021      |  |                  |
| 21 | Геометрия. Сечение многогранника плоскостью.                                 | 29.09.2021      |  |                  |
| 22 | Алгебра. Контрольная работа по алгебре                                       | 30.09.2021      |  |                  |

|    |  |            |  |
|----|--|------------|--|
| 23 | Геометрия. Задачи на построения сечений  | 01.10.2021 |  |
| 24 | Алгебра. Степенная функция с натуральным показателем. Графики степенных функций. | 04.10.2021 |  |
| 25 | Алгебра. Степенная функция с целым показателем.                                  | 05.10.2021 |  |
| 26 | Геометрия. Задачи на построения сечений  | 06.10.2021 |  |
| 27 | Алгебра. Степенная функция с целым показателем.                                  | 07.10.2021 |  |
| 28 | Геометрия. Задачи на построения сечений  | 08.10.2021 |  |
| 29 | Алгебра. Определение корня $n$ -й степени  | 11.10.2021 |  |
| 30 | Алгебра. Графики функции корень $n$ -й степени из $x$                            | 12.10.2021 |  |
| 31 | Геометрия. Задачи на построения сечений  | 13.10.2021 |  |
| 32 | Алгебра. Свойства корня $n$ -й степени   | 14.10.2021 |  |
| 33 | Геометрия. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.                     | 15.10.2021 |  |
| 34 | Алгебра. Свойства корня $n$ -й степени   | 18.10.2021 |  |
| 35 | Алгебра. Свойства корня $n$ -й степени   | 19.10.2021 |  |
| 36 | Геометрия. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.                 | 20.10.2021 |  |
| 37 | Алгебра. Контрольная работа по алгебре.  | 21.10.2021 |  |
| 38 | Геометрия. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.                 | 22.10.2021 |  |
| 39 | Алгебра. Определение и свойства степени с рациональным показателем               | 25.10.2021 |  |
| 40 | Алгебра. Определение и свойства степени с рациональным показателем               | 26.10.2021 |  |
| 41 | Геометрия. Контрольная работа по геометрии                                       | 27.10.2021 |  |
| 42 | Алгебра. Определение и свойства степени с рациональным показателем               | 28.10.2021 |  |
| 43 | Геометрия. Параллельность прямой и плоскости                                     | 29.10.2021 |  |
| 44 | Алгебра. Иррациональные уравнения  | 08.11.2021 |  |
| 45 | Алгебра. Иррациональные уравнения  | 09.11.2021 |  |
| 46 | Геометрия. Параллельность прямой и плоскости                                     | 10.11.2021 |  |
| 47 | Алгебра. Иррациональные уравнения  | 11.11.2021 |  |
| 48 | Геометрия. Решение задач на тему "Параллельность прямой и плоскости"             | 12.11.2021 |  |

|    |  |            |  |
|----|--|------------|--|
| 49 | Алгебра. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений                      | 15.11.2021 |  |
| 50 | Алгебра. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений                      | 16.11.2021 |  |
| 51 | Геометрия. Параллельность плоскостей   | 17.11.2021 |  |
| 52 | Алгебра. Контрольная работа по алгебре.  | 18.11.2021 |  |
| 53 | Геометрия. Параллельность плоскостей   | 19.11.2021 |  |
| 54 | Алгебра. Радианная мера угла   | 22.11.2021 |  |
| 55 | Алгебра. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций | 23.11.2021 |  |
| 56 | Геометрия. Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.                         | 24.11.2021 |  |
| 57 | Алгебра. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций | 25.11.2021 |  |
| 58 | Геометрия. Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.                         | 26.11.2021 |  |
| 59 | Алгебра. Периодические функции   | 29.11.2021 |  |
| 60 | Алгебра. Свойства и графики функций $y=\cos x$ и $y=\sin x$  | 30.11.2021 |  |
| 61 | Геометрия. Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.                         | 01.12.2021 |  |
| 62 | Алгебра. Свойства и графики функций $y=\cos x$ и $y=\sin x$  | 02.12.2021 |  |
| 63 | Геометрия. Контрольная работа по геометрии   | 03.12.2021 |  |
| 64 | Алгебра. Свойства и графики функций $y=\cos x$ и $y=\sin x$  | 06.12.2021 |  |
| 65 | Алгебра. Свойства и графики функций $y=\cos x$ и $y=\sin x$  | 07.12.2021 |  |
| 66 | Геометрия. Угол между прямыми в пространстве. Решение задач на нахождение углов                      | 08.12.2021 |  |
| 67 | Алгебра. Свойства и графики функций $y=\cos x$ и $y=\sin x$  | 09.12.2021 |  |
| 68 | Геометрия. Угол между прямыми в пространстве. Решение задач на нахождение углов                      | 10.12.2021 |  |
| 69 | Алгебра. Свойства и графики функций $y=\cos x$ и $y=\sin x$  | 13.12.2021 |  |
| 70 | Алгебра. Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$               | 14.12.2021 |  |
| 71 | Геометрия. Перпендикулярность прямой и плоскости   | 15.12.2021 |  |
| 72 | Алгебра. Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$               | 16.12.2021 |  |
| 73 | Геометрия. Перпендикулярность прямой и плоскости   | 17.12.2021 |  |
| 74 | Алгебра. Контрольная работа по алгебре.  | 20.12.2021 |  |

|     |   |            |  |
|-----|---|------------|--|
| 75  | Алгебра. Формулы сложения   | 21.12.2021 |  |
| 76  | Геометрия. Тригонометрические функции числового аргумента                       | 22.12.2021 |  |
| 77  | Алгебра. Формулы сложения   | 23.12.2021 |  |
| 78  | Геометрия. Тригонометрические функции числового аргумента                       | 24.12.2021 |  |
| 79  | Алгебра. Формулы сложения   | 27.12.2021 |  |
| 80  | Алгебра. Формулы приведения   | 28.12.2021 |  |
| 81  | Геометрия. Перпендикуляр и наклонная  | 29.12.2021 |  |
| 82  | Алгебра. Формулы приведения   | 10.01.2022 |  |
| 83  | Алгебра. Формулы двойного и половинного углов                                   | 11.01.2022 |  |
| 84  | Геометрия. Перпендикуляр и наклонная  | 12.01.2022 |  |
| 85  | Алгебра. Формулы двойного и половинного углов                                   | 13.01.2022 |  |
| 86  | Геометрия. Теорема о трех перпендикулярах                                       | 14.01.2022 |  |
| 87  | Алгебра. Формулы двойного и половинного углов                                   | 17.01.2022 |  |
| 88  | Алгебра. Сумма и разность синусов, косинусов                                    | 18.01.2022 |  |
| 89  | Геометрия. Теорема о трех перпендикулярах                                       | 19.01.2022 |  |
| 90  | Алгебра. Сумма и разность синусов, косинусов                                    | 20.01.2022 |  |
| 91  | Геометрия. Угол между прямой и плоскостью                                       | 21.01.2022 |  |
| 92  | Алгебра. Сумма и разность синусов, косинусов                                    | 24.01.2022 |  |
| 93  | Алгебра. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 25.01.2022 |  |
| 94  | Геометрия. Угол между прямой и плоскостью                                       | 26.01.2022 |  |
| 95  | Алгебра. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 27.01.2022 |  |
| 96  | Геометрия. Контрольная работа по геометрии                                      | 28.01.2022 |  |
| 97  | Алгебра. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 31.01.2022 |  |
| 98  | Алгебра. Контрольная работа по алгебре.   | 01.02.2022 |  |
| 99  | Геометрия. Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.                       | 02.02.2022 |  |
| 100 | Алгебра. Уравнения $\cos x = b$   | 03.02.2022 |  |
| 101 | Геометрия. Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.                       | 04.02.2022 |  |
| 102 | Алгебра. Уравнения $\cos x = b$   | 07.02.2022 |  |

|     |   |            |  |
|-----|---|------------|--|
| 103 | Алгебра. Уравнения $\cos x = b$   | 08.02.2022 |  |
| 104 | Геометрия. Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.   | 09.02.2022 |  |
| 105 | Алгебра. Уравнение $\sin x = b$   | 10.02.2022 |  |
| 106 | Геометрия. Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.   | 11.02.2022 |  |
| 107 | Алгебра. Уравнение $\sin x = b$   | 14.02.2022 |  |
| 108 | Алгебра. Уравнение $\sin x = b$   | 15.02.2022 |  |
| 109 | Геометрия. Перпендикулярные плоскости.  | 16.02.2022 |  |
| 110 | Алгебра. Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$   | 17.02.2022 |  |
| 111 | Геометрия. Перпендикулярные плоскости.  | 18.02.2022 |  |
| 112 | Алгебра. Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$   | 21.02.2022 |  |
| 113 | Алгебра. Функции $y = \arccos x$ ; $y = \arcsin x$ ; $y = \operatorname{arctg} x$ ; $y = \operatorname{arcctg} x$ | 22.02.2022 |  |
| 114 | Алгебра. Функции $y = \arccos x$ ; $y = \arcsin x$ ; $y = \operatorname{arctg} x$ ; $y = \operatorname{arcctg} x$ | 24.02.2022 |  |
| 115 | Геометрия. Перпендикулярные плоскости.  | 25.02.2022 |  |
| 116 | Алгебра. Функции $y = \arccos x$ ; $y = \arcsin x$ ; $y = \operatorname{arctg} x$ ; $y = \operatorname{arcctg} x$ | 28.02.2022 |  |
| 117 | Алгебра. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим  | 01.03.2022 |  |
| 118 | Геометрия. Площадь ортогональной проекции.  | 02.03.2022 |  |
| 119 | Алгебра. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим  | 03.03.2022 |  |
| 120 | Геометрия. Площадь ортогональной проекции.  | 04.03.2022 |  |
| 121 | Алгебра. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители                                     | 05.03.2022 |  |
| 122 | Геометрия. Контрольная работа по геометрии  | 09.03.2022 |  |
| 123 | Алгебра. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители                                     | 10.03.2022 |  |
| 124 | Геометрия. Понятие многогранника. Изображение многогранников. Геометрическое тело                                 | 11.03.2022 |  |
| 125 | Алгебра. Решение простейших тригонометрических неравенств   | 14.03.2022 |  |
| 126 | Алгебра. Решение простейших тригонометрических неравенств   | 15.03.2022 |  |
| 127 | Геометрия. Призма, площадь боковой и полной поверхности призмы  | 16.03.2022 |  |
| 128 | Алгебра. Контрольная работа по алгебре.   | 17.03.2022 |  |

|     |   |            |  |
|-----|---|------------|--|
| 129 | Алгебра. Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке          | 28.03.2022 |  |
| 130 | Алгебра. Предел функции   | 29.03.2022 |  |
| 131 | Геометрия. Призма, площадь боковой и полной поверхности призмы                              | 30.03.2022 |  |
| 132 | Алгебра. Предел функции   | 31.03.2022 |  |
| 133 | Геометрия. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции | 01.04.2022 |  |
| 134 | Алгебра. Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции                       | 04.04.2022 |  |
| 135 | Алгебра. Понятие производной  | 05.04.2022 |  |
| 136 | Геометрия. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции | 06.04.2022 |  |
| 137 | Алгебра. Вычисление производных   | 07.04.2022 |  |
| 138 | Геометрия. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции | 08.04.2022 |  |
| 139 | Алгебра. Вычисление производных   | 11.04.2022 |  |
| 140 | Алгебра. Вычисление производных   | 12.04.2022 |  |
| 141 | Геометрия. Параллелепипед, площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда             | 13.04.2022 |  |
| 142 | Алгебра. Вычисление производных   | 14.04.2022 |  |
| 143 | Геометрия. Параллелепипед, площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда             | 15.04.2022 |  |
| 144 | Алгебра. Вычисление производных   | 18.04.2022 |  |
| 145 | Алгебра. Уравнение касательной  | 19.04.2022 |  |
| 146 | Геометрия. Пирамида. Виды пирамид. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды            | 20.04.2022 |  |
| 147 | Алгебра. Уравнение касательной  | 21.04.2022 |  |
| 148 | Геометрия. Пирамида. Виды пирамид. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды            | 22.04.2022 |  |
| 149 | Алгебра. Уравнение касательной  | 25.04.2022 |  |
| 150 | Алгебра. Признаки возрастания и убывания функции  | 26.04.2022 |  |
| 151 | Геометрия. Правильная пирамида. Свойства. Нахождение полной поверхности пирамиды.           | 27.04.2022 |  |
| 152 | Алгебра. Признаки возрастания и убывания функции  | 28.04.2022 |  |
| 153 | Геометрия. Правильная пирамида. Свойства. Нахождение  | 29.04.2022 |  |



|     |   |            |  |
|-----|---|------------|--|
|     | полной поверхности пирамиды.                                      |            |  |
| 154 | Алгебра. Признаки возрастания и убывания функции                  | 03.05.2022 |  |
| 155 | Геометрия. Усеченная пирамида. Решение задач.                     | 04.05.2022 |  |
| 156 | Алгебра. Точки экстремума функции                                 | 05.05.2022 |  |
| 157 | Геометрия. Усеченная пирамида. Решение задач.                     | 06.05.2022 |  |
| 158 | Геометрия. Контрольная работа по геометрии                        | 11.05.2022 |  |
| 159 | Алгебра. Точки экстремума функции                                 | 12.05.2022 |  |
| 160 | Геометрия. Повторение пройденного материала                       | 13.05.2022 |  |
| 161 | Алгебра. Точки экстремума функции                                 | 16.05.2022 |  |
| 162 | Алгебра. Исследование свойств функции. Построение графика функции | 17.05.2022 |  |
| 163 | Геометрия. Повторение пройденного материала                       | 18.05.2022 |  |
| 164 | Алгебра. Исследование свойств функции. Построение графика функции | 19.05.2022 |  |
| 165 | Геометрия. Повторение пройденного материала                       | 20.05.2022 |  |
| 166 | Алгебра. Контрольная работа по алгебре                            | 23.05.2022 |  |
| 167 | Алгебра. Повторение.  | 24.05.2022 |  |
| 168 | Алгебра. Повторение.  | 25.05.2022 |  |
| 169 | Алгебра. Повторение.  | 25.05.2022 |  |
| 170 | Геометрия. Повторение пройденного материала                       | 25.05.2022 |  |