

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Королёв Московской области  
«Средняя общеобразовательная школа №15 имени Б.Н. Флёрова»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МБОУ СОШ №15

Им. Б.Н. Флёрова

\_\_\_\_\_(Т.Ю. Мальгинова)

Приказ №\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

М.П.

**Рабочая программа по математике**

10а,10б классы

Составитель:  
Горелова Елена Сергеевна

**2020 г.**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), на основе Примерной программы среднего общего образования на базовом уровне, а также Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №15 им. Б.Н. Флёрова.

Рабочая программа по математике ориентирована на обучающихся 10-ых классов. Уровень изучения предмета - базовый.

Тематическое планирование рассчитано на 5 учебных часа в неделю, что составляет 170 учебных часов в год.

### **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;
- 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.

### **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;
- Знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- Изучить параллельность прямых и плоскостей, параллельность плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей;
- Расширить изучение основных свойств плоскости; взаимного расположения двух прямых, прямой и плоскости;

- Учить решать задачи на построение сечений, нахождение угла между прямой и плоскостью;
- Развить умение учащихся находить площади поверхности многогранников; объемы тел вращения; складывать векторы в пространстве;
- Формировать умение выполнять дополнительные построения, сечения, выбирать метод решения, проанализировав условие задачи;
- Научить владеть новыми понятиями, переводить аналитическую зависимость в наглядную форму и обратно;

Для обучения математики в МБОУ СОШ №15 им. Б.Н. Флёрова выбрана содержательная линия издательства «Просвещение». Линия представлена комплектом литературы для учителя и учащихся, который включает в себя учебник: Алгебра и начала анализа 10-11 Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.; методическое пособие, сборник контрольных работ к курсу и учебник: Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия 10-11. – М.: Просвещение, 2016 г.

Линия соответствует требованиям к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования. Доработанная предметная линия позволяет осуществлять системно-деятельный, компетентностный подход в обучении. В соответствии с ФГОС, целями и задачами обучения линия выступает инструментом обучения, с помощью которого может осуществляться и самообразование обучающихся.

**Основные формы контроля:** математические диктанты, тесты, контрольные работы фронтальный и индивидуальный опрос, повторительно-обобщающие уроки.

### **Критерии оценки письменных и устных ответов обучающихся**

#### **Устные ответы**

**«5» ставится, если обучающийся:**

- полностью раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренного программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определённой логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

**«4» ставится, если обучающийся** дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но:

- допускает небольшие пробелы, не искажившие математического содержания ответа,
- допускает 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**«3» ставится, если:**

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

**«2» ставится, если:**

- не раскрыто содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наименьшей важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
- обучающийся обнаруживает полное незнание или непонимание материала.

Оценка может ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, то есть за сумму ответов, данных учеником на протяжении урок при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответы обучающегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

### **Оценивание письменных контрольных работ.**

**«5» если:** работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала);

**«4»** ставиться в случаях: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждение не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки);

**«3» если:** допущено более одной ошибки или более двух – трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающий обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**«2»** ставиться, если: допущены соответственные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме, а полной мере; в случае полного незнания изученного материала, отсутствия элементарных умений и навыков.

Самостоятельные работы, выполненные без предшествовавшего анализа возможных ошибок, оцениваются по нормам для контрольных работ соответствующего или близкого вида.

## **Критерии оценивания тестов**

- “2”- менее 50%
- “3”- 50%-65%
- “4” - 65%-85%
- “5”- 85%-100%

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика-10»**

Рабочая программа учебного предмета «Математика-10» обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

### **1. В направлении личностного развития:**

#### **У обучающегося будут сформированы:**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,;

#### **Обучающийся получит возможность для формирования:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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.

## **2. В метапредметном направлении:**

### **Регулятивные УУД:**

#### **Обучающийся научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

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

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Обучающийся научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

#### **Обучающий получит возможность научиться:**

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Обучающийся научится:**

- 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.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

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

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **3. В предметном направлении:**

#### **Обучающий научится:**

- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах;
- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов;
- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях;
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

#### **Обучающие получат возможность научиться:**

- 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 непозиционной 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 окружление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- 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, дробно-rationальные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- 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, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- владеть 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; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

## **Содержание учебного предмета**

### **Линия Алгебра**

#### **Повторение алгебры за курс основной школы(4 часа)**

##### **1. Действительные числа (11 часов)**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

*Основная цель – обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определение арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.*

##### **2. Степенная функция (10 часов)**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно-обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

*Основная цель – обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.*

##### **3. Показательная функция (13 часов)**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

*Основная цель – изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.*

##### **4. Логарифмическая функция (17 часов)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

*Основная цель – сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.*

##### **5. Тригонометрические формулы (24 час)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синуса, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

*Основная цель – сформировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; научить применять тригонометрические формулы для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения*

преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$  при  $a = 1, -1, 0$ .

## **6. Тригонометрические уравнения (16 часов)**

Уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\tg x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

*Основная цель* – сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

## **6. Повторение (10 часов)**

*Основная цель* – повторить, систематизировать, закрепить и проконтролировать знания и умения по всем основным темам курса.

# **Линия Геометрия**

## **Повторение (2 часа)**

### **1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) (3 часа)**

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.

*Основная цель:* ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений учащихся.

### **2. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)**

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.

*Основная цель:* дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников. Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов)**

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.

*Основная цель:* дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

### **4. Многогранники (12 часов)**

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

*Основная цель:* сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях. При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

### **5. Векторы в пространстве (7 часов)**

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

*Основная цель:* сформировать у учащихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами.

### **Повторение (9 часов)**

## **Тематический план**

### **Линия Алгебра**

<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество контрольных работ</b>
Повторение курса алгебры за курс основной школы	4	1
Действительные числа	11	1
Степенная функция	10	1
Показательная функция	13	1
Логарифмическая функция	17	1
Тригонометрические формулы	24	1
Тригонометрические уравнения	16	1
Повторение курса алгебры за 10 класс	10	1
<b>Итого</b>	<b>105</b>	<b>8</b>

### **Линия Геометрия**

<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество контрольных работ</b>
Повторение геометрии за курс основной школы	2	0
Введение. Аксиомы стереометрии.	4	0
Параллельность прямых и плоскостей.	20	2
Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20	1
Многогранники.	13	1
Векторы.	7	1
Итоговое повторение.	4	0
<b>Итого</b>	<b>70</b>	<b>5</b>



## ***Календарно – тематическое планирование***

***Линия: Алгебра и начала анализа***

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>		<b>Тема урока</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности ученика</b>	<b>Основные понятия темы</b>
	<b>План</b>	<b>Факт</b>			
<b>Повторение (4 часа)</b>					
1.			Тождественные преобразования алгебраических выражений. Уравнения с одним неизвестным. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	Решают уравнения с одной переменной; решают системы уравнений; решают квадратные уравнения. Определяют область определения функции; работают с графиком функции и определяют свойства функции; строят график квадрат. функции. Применяют ЗУН при решении задач.	ФСУ, уравнение, корни уравнения, система уравнений, квадратное уравнение; способы решения систем уравнений.
2.			Функции.		Функция, область определения функции, квадратичная функция и ее график. Формула n-го члена, разность, знаменатель, свойство.
3.			Арифметическая и геометрическая прогрессии.		
4.			Арифметическая и геометрическая прогрессии.		
<b>Действительные числа (11 часов)</b>					
5.			Целые и рациональные числа.	Находят сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводят бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводят примеры (дают определение) арифметических корней натуральной степени. Применяют правила действий с радикалами, выражениями со степенями, с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.	Натуральные, целые, действительные, иррациональные числа. Период, периодическая дробь, бесконечная десятичная периодическая дробь. Модуль действительного числа; геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Арифметический корень натуральной степени, свойства арифметического корня необходимых для преобразований выражений, решений уравнений.
6.			Действительные числа.		
7.			Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.		
8.			Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.		
9.			Арифметический корень натуральной степени.		
10.			Арифметический корень натуральной степени.		
11.			Степень с рациональным и действительным показателем.		
12.			Степень с рациональным и действительным показателем.		
13.			Степень с рациональным и действительным показателем.		
14.			Подготовка к контрольной работе.		
15.			<b>Контрольная работа № 1 «Действительные числа»</b>		

Степенная функция (10 часов)				
16.			Степенная функция, её свойства и график.	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывают их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строят схематически график степенной функции и перечисляют её свойства. Приводят примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами. Разъясняют смысл перечисленных свойств. Анализируют поведение функций на различных участках области определения. Распознают равносильные преобразования. Решают простейшие иррациональные уравнения. Распознают графики и строят графики степенных функций, используя графопостроители, изучают свойства функций по их графикам. Выполняют преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос.
17.			Степенная функция, её свойства и график.	
18.			Равносильные уравнения.	
19.			Равносильные неравенства.	
20.			Иррациональные уравнения.	
21.			Иррациональные уравнения.	
22.			Решение задач по теме «Степенная функция». Подготовка к ЕГЭ.	
23.			Решение задач по теме «Степенная функция».	
24.			Подготовка к контрольной работе.	Применяют свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
25.			<b>Контрольная работа №2 «Степенная функция»</b>	

Показательная функция (13 часов)				
26.			Показательная функция, её свойства и график.	По графикам показательной функции описывают её свойства (монотонность, ограниченность). Приводят примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъясняют смысл перечисленных свойств. Анализируют поведение функций на различных участках области определения. Решают простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решают показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функций, решают уравнения, сводящиеся к квадратным. Распознают графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучают свойства функции по
27.			Показательная функция, её свойства и график.	
28.			Показательные уравнения.	
29.			Показательные уравнения.	
30.			Показательные уравнения.	
31.			Показательные неравенства.	
32.			Показательные неравенства.	
33.			Показательные неравенства.	
34.			Системы показательных уравнений и неравенств.	
35.			Системы показательных уравнений и неравенств.	
36.			Решение задач по теме	

37.			«Показательная функция». Подготовка к контрольной работе.	графикам. Формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверяют их. Выполняют преобразования графика показательной функции: параллельный перенос. Применяют свойства показательной функции при решении задач.	замены переменных, метод умножения уравнений и способ подстановки.
38.			<b>Контрольная работа № 3 «Показательная функция».</b>		
<b>Логарифмическая функция (17 часов)</b>					
39.			Логарифмы.	Выполняют простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывают её свойства (монотонность, ограниченность). Приводят примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами. Разъясняют смысл перечисленных свойств. Анализируют поведение функций на различных участках области определения, сравнивают скорости возрастания (убывания) функций. Формулируют определения перечисленных свойств. Решают простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решают логарифмические уравнения различными методами. Распознают графики и строят график логарифмической функции, используя графопостроители, изучают свойства функции по графикам, формулируют гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверяют их. Выполняют преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применяют свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	логарифм, десятичный логарифм, натуральный логарифм, основное логарифмическое, формула перехода; логарифмическая функция, логарифмическое уравнение.
40.			Логарифмы.		
41.			Свойства логарифмов.		
42.			Свойства логарифмов.		
43.			Десятичные и натуральные логарифмы.		
44.			Десятичные и натуральные логарифмы.		
45.			Логарифмическая функция, её свойства и график.		
46.			Логарифмическая функция, её свойства и график.		
47.			Логарифмические уравнения.		
48.			Логарифмические уравнения.		
49.			Логарифмические уравнения.		
50.			Логарифмические неравенства.		
51.			Логарифмические неравенства.		
52.			Логарифмические уравнения и неравенства.		
53.			Логарифмические уравнения и неравенства.		
54.			Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		
55.			<b>Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»</b>		

Тригонометрические формулы (24 часа)					
56.			Радианная мера угла.	Переводят градусную меру в радианную и обратно. Находят на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находят знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявляют зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применяют данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах. Применяют при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов $\alpha$ и $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов. Доказывают тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.	
57.			Поворот точки вокруг начала координат.		
58.			Определение синуса, косинуса и тангенса угла.		
59.			Определение синуса, косинуса и тангенса угла.		
60.			Знаки синуса, косинуса и тангенса угла.		
61.			Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.		
62.			Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.		
63.			Тригонометрические тождества.		
64.			Тригонометрические тождества.		
65.			Тригонометрические тождества.		
66.			Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .		
67.			Формулы сложения.		
68.			Формулы сложения.		
69.			Формулы сложения.		
70.			Синус, косинус и тангенс двойного угла.	Синус, косинус, тангенс, котангенс; радианная мера угла; знаки синуса, косинуса, тангенса по четвертям. Основные тригонометрические тождества; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; радианная мера угла в градусах и наоборот; числовая окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; формулы приведения.	
71.			Синус, косинус и тангенс двойного угла.		
72.			Формулы приведения.		
73.			Формулы приведения.		
74.			Формулы приведения.		
75.			Решение задач.		
76.			Решение задач.		
77.			Подготовка к контрольной работе.		
78.			<b>Контрольная работа № 6 «Тригонометрические формулы»</b>		
79.			Анализ ошибок.		
Тригонометрические уравнения (15 часов)					
80.			Уравнение $\cos x = a$ .	Находят арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применяют свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применяют формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\tan x = a$ . Решают тригонометрические уравнения: линейные относительно	
81.			Уравнение $\cos x = a$ .		
82.			Уравнение $\cos x = a$ .		
83.			Уравнение $\sin x = a$ .		
84.			Уравнение $\sin x = a$ .		

85.		Уравнение $\sin x = a$ .	<p>синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Решают однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Используют метод вспомогательного угла. Применяют метод оценки левой и правой частей уравнения. Применяют несколько методов при решении уравнения. Решают несложные системы тригонометрических уравнений. Решают тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применяют все изученные свойства и способы решения уравнений и неравенств.</p>	<p>ие уравнения первой и второй степени, метод замены, метод разложения на множители.</p>				
86.		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .						
87.		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .						
88.		Решение тригонометрических уравнений.						
89.		Решение тригонометрических уравнений.						
90.		Решение тригонометрических уравнений.						
91.		Решение тригонометрических уравнений.						
92.		Практикум по решению тригонометрических уравнений. Подготовка к ЕГЭ.						
93.		Подготовка к контрольной работе.	<b>Контрольная работа № 7 «Тригонометрические уравнения».</b>					
94.			<b>Итоговое повторение (10 часов)</b>					
95.		Анализ ошибок						
96.		Действительные числа. Степенная функция.			Dействительные числа. Степенная функция.			
97.		<b>Итоговая контрольная работа за курс математики 10 класса.</b>						
98.		<b>Итоговая контрольная работа за курс математики 10 класса.</b>						
99.		Показательная и логарифмическая функции.						
100.		Тригонометрические уравнения.						
101.		Решение задач.						
102.		Повторение						
103.		Повторение						
104.		Повторение						
105.		Повторение						

## Линия: Геометрия

№ п/п	Дата		Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Основные понятия темы
	План	Факт			
<b>Повторение геометрии за курс основной школы(2 часа)</b>					
1.			Векторы. Метод координат.		
2.			Соотношения между сторонами и углами треугольника. Длина окружности, площадь круга.		
<b>Введение. Аксиомы стереометрии (4 часа)</b>					
3.			Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Знакомятся с содержанием курса рассматривают связь стереометрии с практической деятельностью, изучают три аксиомы Изучают следствия из аксиом, применяют их при решении задач Решение задач на применение аксиом и их следствий, строят чертежи по условию задач. Репетируют задачи на усвоение вопросов теории	Аксиомы стереометрии и их следствия
4.			Некоторые следствия из аксиом.		
5.			Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		
6.			Обобщающий урок по теме: «Аксиомы стереометрии и их следствия». Самостоятельная работа.		
<b>Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)</b>					
7.			Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	Формулируют понятие параллельных прямых, рассматривают теорему о параллельности трёх прямых; средней линии трапеции, вычисляют среднюю линию трапеции, решают задачи на применение изученного материала. Ставят чертежи по условию задач. Знакомятся с признаком параллельности прямой и плоскости. Решают задачи на доказательство параллельности прямой и	Взаимное расположение двух прямых в пространстве Параллельные и скрещивающиеся прямые Параллельность прямой и плоскости признаки и свойства Теоремы о параллельности прямых Параллельные, пересекающиеся скрещивающиеся прямые Углы между прямыми в пространстве, угол между
8.			Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых		
9.			Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых		
10.			Параллельность прямой и плоскости		
11.			Параллельность прямой и плоскости		
12.			Обобщающий урок по теме «Параллельность прямой и плоскости».		
13.			Скрещивающиеся прямые		
14.			Скрещивающиеся прямые. Самостоятельная работа.		
15.			Углы с сонаправленными сторонами.		

08.10

15.10

		Угол между прямыми		
16.		Углы с сонаправленными сторонами, Угол между прямыми	плоскости Решают задачи на доказательство, моделируют условие задачи с помощью чертежа. Формулируют понятие, изображают углы на чертежах, решают задачи Решают задачи на вычисления градусной меры углов. Решение задач на доказательство.	скрещивающимися прямыми
17.		Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»		
18.		<b>Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости»</b>		
19.		Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.		
20.		Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.		
21.		Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.		
22.		Тетраэдр. Параллелепипед.		
23.		Задачи на построение сечений		
24.		Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей»		
25.		<b>Контрольная работа 2. «Параллельность прямых и плоскостей»</b>		
26.		<b>Зачёт №1</b>		

### **Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)**

27.		Прямые, перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Формулируют понятие перпендикулярных прямых и перпендикулярности прямой и плоскости Формулируют понятие перпендикулярных прямых и перпендикулярности прямой и плоскости Доказывают признак, решают задачи на применение признака Проводят доказательные рассуждения, выполняют построения по условию задачи	Перпендикулярность прямых Перпендикулярность прямой и плоскости, их признак Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Теорема о трёх перпендикулярах Понятие двугранного угла, линейный угол. Перпендикулярность
28.		Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
29.		Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
30.		Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости		
31.		Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости		

32.		Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	Решение задач на доказательство. Решают задачи, моделируют условия задач с помощью чертежей. Формулируют понятие двугранного угла, его линейного угла	плоскостей признак и свойства Прямоугольный параллелепипед. Куб.
33.		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Самостоят. работа.		
34.		Расстояние от точки до плоскости		
35.		Теорема о трех перпендикулярах		
36.		Теорема о трех перпендикулярах		
37.		Угол между прямой и плоскостью		
38.		Угол между прямой и плоскостью		
39.		Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. Самостоятельная работа.	Изучают элементы параллелепипеда и их свойства Решают задачи на применение свойств параллелепипеда, выполняют сечения	
40.		Двугранный угол	Решение задач на доказательство.	
41.		Признак перпендикулярности двух плоскостей	Решают задачи на вычисления и построения.	
42.		Прямоугольный параллелепипед		
43.		Прямоугольный параллелепипед		
44.		Решение задач на перпендикулярность плоскостей		
45.		<b>Контрольная работа №2</b>		
46.		<b>Зачёт №2</b>		

### Глава III. Многогранники (13 часов)

47.		Понятие многогранника	Доказывают теорему, применяют её при решении задач	Призма, её элементы; основные свойства призм Поверхность призмы, основания боковая поверхность Треугольная пирамида, её элементы. Правильная пирамида Площадь поверхности, боковая поверхность Усеченная пирамида,
48.		Призма	Исследование модели, вывод формулы.	
49.		Решение задач по теме «Призма»	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	
50.		Решение задач по теме «Призма». Самостоятельная работа.	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	
51.		Пирамида.	Повторяют теорию, формируют навыки решения задач	
52.		Правильная пирамида	Формулируют понятие, доказывают теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	
53.		Усеченная пирамида	Повторяют теорию, формируют	
54.		Решение задач по теме «Пирамида»		
55.		Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа.		

<b>56.</b>			Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	навыки решения задач Формулируют понятие, вычисляют площадь поверхности Рассматривают пять видов правильных многогранников	элементы Правильные многогранники
<b>57.</b>			Решение задач по теме «Многогранники»		
<b>58.</b>			<b>Контрольная работа №4.</b> Многогранники.		
<b>59.</b>			<b>Зачёт № 3</b>		

#### **Глава IV. Векторы в пространстве (7 часов)**

<b>60.</b>			Понятие вектора. Равенство векторов	Знакомятся с понятиями, строят и обозначают векторы Рассматривают правила треугольника и параллелограмма Выполняют операции над векторами. Знакомятся с понятием, читают чертежи, доказывают признак компланарности. Изучают правило, выполняют построения. Применяют правило для решения задач.	Вектор, нулевой вектор, длина вектора, равенство векторов Компланарные векторы
<b>61.</b>			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов		
<b>62.</b>			Умножение вектора на число		
<b>63.</b>			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		
<b>64.</b>			Разложение вектора по трем некомпланарным векторам		
<b>65.</b>			Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве»		
<b>66.</b>			<b>Контрольная работа 5.</b> Векторы в пространстве		

#### **Повторение курса геометрии за 10 класс (4 часа)**

<b>67.</b>			Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	Повторяют теорию, выполняют построение чертежей Решение задач на вычисления и построения	
<b>68.</b>			Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		
<b>69.</b>			Урок повторения по теме «Многогранники»		
<b>70.</b>			Векторы в пространстве		

## **Лист корректировки рабочей программы (2020-2021 учебный год)**

"СОГЛАСОВАНО"

"СОГЛАСОВАНО"

Протокол заседания методического  
объединения учителей от \_\_\_\_ № 01  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_ Е.С. Горелова

Заместитель директора  
по УВР \_\_\_\_\_ В. И. Моисеева  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 г.