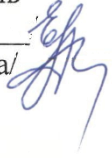
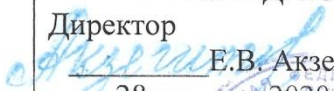



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 10»

<p>Рассмотрена и согласована на заседании школьного методического объединения учителей математики и информатики протокол № 1 от <u>27 августа 2020г.</u></p> <p>руководитель ШМО _____ Е.А.Отинова / </p>	<p>ПРИНЯТА Педагогическим советом протокол №_1____ от «28» августа 2020г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ: Директор  Е.В. Акзегитова «28»августа 2020 год</p> 
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по предмету «Математика »**  
**для 10Б класса**  
**на 2020-2021 учебный год**

**Учитель:**  
Трофимова Светлана Леонидовна,  
учитель математики  
высшей категории МАОУ «СОШ №10»

Программа составлена на основе  
УМК А.Г.Мерзляк  
«Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс»,  
2020 год  
«Геометрия» на основе УМК А.Г. Мерзляк, базовый уровень 10 класс ,  
2020 год.

# Рабочая программа по алгебре и началам анализа 10 класс

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана для 10 класса и реализуется на основе следующих документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273 ФЗ от 29.12.2012 г.
- Распоряжение правительства РФ от 24 декабря 2013г. №2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
- Авторские рабочие программы по математике для 5-11 классов, авторы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017.
- Учебный план школы на текущий учебный год.

### Используемый УМК:

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта, разработанного А. Г. Мерзляком, В. Б. Полонским, М. С. Якиром, Д. А. Номировским, включенного в систему «Алгоритм успеха»:

#### **Учебники:**

- Алгебра и начала математического анализа, 10 класс, авторы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2020.
- Геометрия, 10 класс, авторы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2020.

#### **Дидактические материалы:**

- По алгебре и началам анализа для 10 класса, разработанные для УМК авторов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, «Вентана-граф» 2020 год.
- По геометрии для 10 класса, разработанные для УМК авторов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, «Вентана-граф» 2020 год.

#### **Методические рекомендации:**

- К учебнику «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс» авторов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский,

Москва, Издательский центр «Вентана-граф» 2017 г.

- К учебнику «Геометрия. 10 класс» авторов А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф» 2017 г.

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учётом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции – *умения учиться*.

Программа по алгебре и началам математического анализа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение математики направлено на достижение следующих **целей**:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Математика» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Программа реализует авторские идеи развивающего обучения алгебре и началам математического анализа, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

### **Общая характеристика курса**

Содержание курса **алгебры** и начал математического анализа в 10 классе представлен в виде следующих содержательных разделов: «Числа и величины», «Выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Элементы математического анализа», «Вероятность и статистика. Работа с данными», «Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии».

В разделе «Числа и величины» расширяется понятие числа, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении математических задач и в решении задач смежных дисциплин. Материал данного раздела завершает содержательную линию школьного курса математики «Числа и величины».

Особенностью раздела «Выражения» является то, что материал изучается в разных темах курса: «Тригонометрические функции», «Степенная функция». При изучении этого раздела формируется представление о прикладном значении математики, о первоначальных принципах вычислительной математики. В задачи изучения раздела входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела «Уравнения и неравенства» является то, что материал изучается в разных темах курса: «Тригонометрические функции», «Степенная функция». Материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания – математического моделирования, представляет широкие возможности для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности для развития мотивации к обучению и интеллекта.

Раздел «Функции» расширяет круг элементарных функций, изученных в курсе алгебры 7 – 9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, использовать функциональные представления для решения задач. Соответствующий материал способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.

Материал раздела «Элементы математического анализа», включающий в себя темы «Производная и её применение», формирует представления об общих идеях и методах математического анализа. Цель изучения раздела – применение аппарата математического анализа для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем математического анализа и геометрии.

Содержание раздела «Вероятность и статистика. Работа с данными» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения воспринимать, представлять и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применении в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Содержание курса **геометрии** в 10 классе представлено в виде следующих содержательных разделов: «Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве», «Многогранники».

В разделе «Параллельность в пространстве» вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач.

В задачи изучения раздела «Перпендикулярность в пространстве» входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.

Особенностью раздела «Многогранники» является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания – математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации к обучению и интеллекта.

## **Содержание курса**

### **Алгебра**

#### Числа и величины.

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой. Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

### Выражения.

Корень  $n$ -й степени. Арифметический корень  $n$ -й степени. Свойства корня  $n$ -й степени. Тожественные преобразования выражений, содержащих корни  $n$ -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тожественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тожественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тожественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

### Уравнения и неравенства.

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

### Функции.

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратные функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.

Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Взаимнообратность функций  $y = \sqrt[n]{x}$  и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и её график.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции. Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики

#### Элементы математического анализа.

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

#### Вероятность и статистика.

Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

## **Геометрия**

#### Наглядная стереометрия.

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

#### Параллельность и перпендикулярность в пространстве.

Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах

#### Многогранники.

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема

Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса математики**

Изучение алгебры и начал математического анализа и геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

#### **Личностные результаты**

- 1) Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки.
- 2) Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- 3) Ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
- 4) Осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде.
- 5) Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности.
- 6) Умение управлять своей познавательной деятельностью.
- 7) Умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные результаты**

- 1) Умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе.



- 2) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
- 3) Умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания.
- 4) Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.
- 5) Формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.
- 6) Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.
- 7) Формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.
- 8) Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
- 9) Умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
- 10) Умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
- 11) Умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки.
- 12) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты**

- 1) Осознание значения математики в повседневной жизни человека.
- 2) Представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации.
- 3) Умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления.
- 4) Представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа.
- 5) Представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный

- характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.
- 6) Владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- 7) Практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
  - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
  - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
  - выполнять операции над множествами;
  - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
  - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
  - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
  - решать комбинаторные задачи;
- 8) Владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

### **Место курса математики в базисном учебном плане**

В базисном учебном (образовательном) плане на изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе основной школы отведено 4 учебных часа в неделю в течение учебного года обучения. Геометрия – 2 часа в неделю. Всего в год **210** часов.

### Распределение учебных часов по разделам программы модуля «Алгебра»

Наименование раздела, темы	Количество часов (всего)	Из них контрольные работы
Повторение и расширение сведений о функции.	14	1 (алгебра)
Степенная функция.	25	2 (алгебра)
Тригонометрические функции.	33	2 (алгебра)
Тригонометрические уравнения и неравенства.	21	1 (алгебра)
Производная и ее применение.	33	2 (алгебра)
Повторение и систематизация учебного материала.	11	1 (итоговая)
<b>Итого</b>	<b>140</b>	8 – алгебра 1 – итоговая

### Распределение учебных часов по разделам программы модуля «Геометрия»

Наименование раздела, темы	Количество часов (всего)	Из них контрольные работы
Введение в стереометрию.	9	1 (геометрия)
Параллельность в пространстве.	15	1 (геометрия)
Перпендикулярность в пространстве.	27	2 (геометрия)
Многогранники.	15	1 (геометрия)
Повторение и систематизация учебного материала.	4	1 (итоговая)
<b>Итого</b>	<b>70</b>	5-геометрия 1-итоговая

## Тематическое планирование (модуль алгебра)

### 10 класс

( 4 часа в неделю, всего 140 часов)

Тема ( раздел), часы	Содержание (контрольные элементы содержания)	Планируемые результаты			Приложение с КИМ
		личностные	метапредметные	предметные	
Повторение и расширение сведений о функции (14 часов)	<p>Понятие функции, область определения и область значений функции, четность, нечетность. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий). Обратные функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.</p>	<p>1) Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки.</p> <p>2) Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.</p> <p>3) Ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>4) Осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к</p>	<p>1) Умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе.</p> <p>2) Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p> <p>3) Умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания.</p> <p>4) Владение навыками</p>	<p>1) Осознание значения математики в повседневной жизни человека.</p> <p>2) Представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации.</p> <p>3) Умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления.</p> <p>4) Представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа.</p>	Контрольная работа № 1

		<p>профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде.</p> <p>5) Умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности.</p> <p>6) Умение управлять своей познавательной деятельностью.</p> <p>7) Умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>8) Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.</p>	<p>познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.</p> <p>5) Формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.</p> <p>7) Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.</p> <p>8) Формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>9) Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p> <p>10) Умение</p>	<p>5) Представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.</p> <p>6) Владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p> <p>7) Практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:</p>	
--	--	--	---	--	--

			<p>самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>11) Умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.</p> <p>12) Умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки.</p> <p>13) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;</li> <li>● решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;</li> <li>● решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;</li> <li>● использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;</li> <li>● выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений</li> <li>● выполнять операции над множествами;</li> </ul>	
--	--	--	---	---	--

			предложенным алгоритмом.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• исследовать функции с помощью производной и строить их графики;</li> </ul>	
Степенная функция (25 часов)	<p>Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.</p> <p>Функция <math>y = \sqrt[n]{x}</math>.</p> <p>Взаимнообратность функций <math>y = \sqrt[n]{x}</math> и степенной функции с натуральным показателем.</p> <p>Свойства функции <math>y = \sqrt[n]{x}</math> и её график.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;</li> <li>• проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;</li> <li>• решать комбинаторные задачи;</li> <li>• Владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.</li> </ul>	<p>Контрольная работа №2</p> <p>Контрольная работа №3</p>
Тригонометрические функции (33 часа)	<p>Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики</p>				<p>Контрольная работа №4</p>
Тригонометрические уравнения и	<p>Тригонометрические уравнения и способы их решения</p>				<p>Контрольная работа №5</p> <p>Контрольная работа №6</p>

неравенства (21 час)					
Производная и ее применение (32 часа)	<p>Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.</p>				<p>Контрольная работа №7 Контрольная работа №8</p>



## Календарно – поурочное планирование ( модуль Алгебра)

№	Тема урока	Формируемые УУД	Дата проведения	
			план	факт
<b><i>Повторение курса 9 класса (4 часа)</i></b>				
1	Повторение курса 9 класса. Действия с рациональными числами.			
2	Повторение курса 9 класса. Решение уравнений и неравенств.			
3	Повторение курса 9 класса. Решение текстовых задач.			
4	Входная контрольная работа			
<b><i>Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции (14 часов)</i></b>				
5	§1. Наибольшее и наименьшее значения функции.	<i>Формулировать</i> определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. <i>Формулировать</i> теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность.		
6	§1. Чётные и нечётные функции.			
7	§1 Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции.			
8	§ 2. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	<i>Находить</i> наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. <i>Строить</i> графики функций, используя чётность или нечётность. <i>Выполнять</i> геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.		
9	§ 3 Обратная функция.	<i>Формулировать</i> определение взаимно обратных		

10	§ 3 Обратная функция.	функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции.		
11	§ 4 Равносильные уравнения	<i>Формулировать</i> определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня. <i>Формулировать</i> теоремы, описывающие равносильные преобразования уравнений (неравенств). <i>Применять</i> метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений.		
12	§ 4 Равносильные неравенства			
13	§ 5 Метод интервалов	Решать неравенства методом интервалов		
14	§ 5 Метод интервалов			
15	§ 5 Метод интервалов			
16	Повторение и систематизация знаний гл. 1			
17	Контрольная работа №1 по теме «Функция, ее график. Решение уравнений и неравенств»			
18	Урок коррекции знаний.			
<b>Глава 2. Степенная функция ( 25 часов)</b>				
19	§ 6 Степенная функция с натуральным показателем	<i>Формулировать</i> определение степенной функции с целым показателем. Описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основе графика		
20	§7 Степенная функция с целым показателем			
21	§7 Степенная функция с целым показателем			
22	§8 Определение корня n-ой степени			

		степенной функции с целым показателем.		
23	§8 Определение корня $n$ -ой степени	Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке.		
24	§9 Свойства корня $n$ -ой степени	<i>Формулировать</i> определение корня (арифметического корня) $n$ -й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени.		
25	§9 Свойства корня $n$ -ой степени	Находить области определения выражений, содержащих корни $n$ -й степени.		
26	§9 Свойства корня $n$ -ой степени	Находить области определения выражений, содержащих корни $n$ -й степени.		
27	Повторение и систематизация знаний § 6 -9	Решать уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$ .		
28	<i>Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция. Корень <math>n</math>-й степени и его свойства»</i>	Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни $n$ -й степени, в частности, выносить множитель из-под знака корня $n$ -й степени, вносить множитель под знак корня $n$ -й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби. Описывать свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ , выделяя случаи корней чётной и нечётной степени.		
29	Урок коррекции знаний			
30				
31	§10 Определение и свойства степени с рациональным показателем	Строить графики функций на основе графика функции $y = \sqrt[n]{x}$ .		
32	§10 Определение и свойства степени с рациональным показателем	<i>Формулировать</i> определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах.		
33	§11 Иррациональные уравнения			
34	§11 Иррациональные уравнения	Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.		
35	§11 Иррациональные уравнения	<i>Распознавать</i> иррациональные уравнения и неравенства.		
36	§12 Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений			
37	§12 Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений	Формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень.		
38	§13 Иррациональные неравенства			
39	§13 Иррациональные неравенства	Решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий.		
40	Повторение и систематизация знаний гл.2			

41	<i>Контрольная работа №3 по теме «Степень с рациональным показателем и ее свойства. Иррациональные уравнения и неравенства»</i>	Решать иррациональные неравенства методом равносильных преобразований		
42	Урок коррекции знаний			
43	Примеры решения более сложных уравнений и неравенств, а также их систем.			
<b>Глава 3 Тригонометрические функции ( 33 часа )</b>				
44	§14 Радианная мера угла	<i>Формулировать</i> определение радианной меры угла.		
45	§14 Радианная мера угла	Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере.		
46	§15 Тригонометрические функции числового аргумента	Вычислять длины дуг окружностей.		
47	§15 Тригонометрические функции числового аргумента	<i>Формулировать</i> определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота.		
48	§16 Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	Выяснять знак значений тригонометрических функций.		
49	§16 Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций.		
50	§17 Периодические функции	<i>Формулировать</i> определения периодической функции, её главного периода.		
51	§18 Свойства и графики функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$	Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций.		
52	§18 Свойства и графики функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$			
53	§19 Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	Описывать свойства тригонометрических функций.		
54	§19 Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.		
55	Повторение и систематизация §14-19			

56	<i>Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические функции и их свойства»</i>			
57	Урок коррекции знаний			
58	§20 Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	<i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.		
59	§20 Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.		
60	§20 Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента			
61	§21 Формулы сложения	<i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе формул сложения.		
62	§21 Формулы сложения			
63	§21 Формулы сложения	Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.		
64	§22 Формулы приведения			
65	§22 Формулы приведения			
66	§23 Формулы двойного и половинного углов			
67	§23 Формулы двойного и половинного углов	Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.		
68	§23 Формулы двойного и половинного углов			
69	§23 Формулы двойного и половинного углов			
70	§24 Сумма и разность синусов (косинусов)			
71	§24 Сумма и разность синусов ( косинусов)			

72	§25 Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму			
73	§25 Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму			
74	Повторение и систематизация знаний гл.3			
75	<i>Контрольная работа №5 по теме «Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения и их следствия»</i>			
76	Урок коррекции знаний			
<b>Глава 4 Тригонометрические уравнения и неравенства (21час)</b>				
77	§26 Уравнение $\cos x = v$	Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.		
78	§26 Уравнение $\cos x = v$	Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках.		
79	§27 Уравнение $\sin x = v$	Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.		
80	§27 Уравнение $\sin x = v$			
81	§28 Уравнение $\operatorname{tg} x = v$ и $\operatorname{ctg} x = v$			
82	§29 Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	Формулировать свойства обратных тригонометрических функций.		
83	§29 Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций.		
84	§29 Функции $y = \arccos x$ , $y = \arcsin x$ , $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$			
85	§30 Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.		
86	§30 Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим			
87	§30 Тригонометрические уравнения,	Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства.		

	сводящиеся к алгебраическим			
88	§31 Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.  <i>Решать</i> простейшие тригонометрические неравенства.		
89	§31 Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители			
90	§31 Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители			
91	Примеры решения более сложных тригонометрических уравнений			
92	§32 Решение простейших тригонометрических неравенств			
93	§32 Решение простейших тригонометрических неравенств			
94	Повторение и систематизация гл.4			
95	Контрольная работа №6			
96	Урок коррекции знаний			
97	Примеры решения более сложных тригонометрических неравенств			
<b>Глава.5 Производная и ее применение (32 часа)</b>				
98	§33 Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	<i>Устанавливать</i> существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции.  Различать графики непрерывных и разрывных функций.  <i>Находить</i> приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения.  <i>Формулировать</i> определение производной функции в		
99	§33 Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке			
100	§34 Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции			
101	§35 Понятие производной			
102	§35 Понятие производной			
103	§35 Понятие производной			

		точке, правила вычисления производных.		
104	§36 Правила вычисления производной	Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки.		
105	§36 Правила вычисления производной			
106	§36 Правила вычисления производной	Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии.		
107	§37 Уравнение касательной			
108	§37 Уравнение касательной	<i>Формулировать</i> признаки постоянства, возрастания и убывания функции.		
109	§37 Уравнение касательной			
110	Повторение и систематизация §33-37	Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой.		
111	Контрольная работа №7	<i>Формулировать</i> определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной.		
112	Урок коррекции знаний			
113	§38 Признаки возрастания и убывания функции	Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.		
114	§38 Признаки возрастания и убывания функции			
115	§39 Точки экстремума функции	<i>Исследовать</i> свойства функции с помощью производной и строить график функции		
116	§39 Точки экстремума функции			
117	§39 Точки экстремума функции			
118	§40 Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции			
119	§40 Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции			
120	§40 Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего			



	значений функции			
121	§41 Построение графиков функций			
122	§41 Построение графиков функций			
123	§41 Построение графиков функций			
124	§41 Построение графиков функций			
125	Повторение и систематизация гл.5			
126	Контрольная работа №8			
127	Урок коррекции знаний			
128	Вторая производная			
129	Применение производной для решения уравнений и доказательства неравенств			
<b><i>Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (11 часов)</i></b>				
130	Повторение темы « Функция»			
131	Повторение темы « Функция»			
132	Повторение темы « Степенная функция»			
133	Повторение темы « Степенная функция»			
134	Повторение темы «Тригонометрические функции»			
135	Повторение темы « Тригонометрические функции»			
136	Повторение темы «Тригонометрические уравнения и неравенства»			
137	Повторение темы «Тригонометрические уравнения и неравенства»			

138	Повторение темы « Производная и ее применение»			
139	Повторение темы « Производная и ее применение»			
140	Итоговая контрольная работа			

## Тематическое планирование (модуль Геометрия)

10 класс

( 2 часа в неделю, всего 70 часов)

Тема ( раздел), часы	Содержание (контрольные элементы содержания)	Планируемые результаты			Приложение с КИМ
		личностные	метапредметные	предметные	
Введение в стереометрию (9 часов)	<p>Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма).</p> <p>Основные понятия стереометрии и их свойства.</p> <p>Сечения куба и тетраэдра.</p> <p>Точка, прямая и плоскость в пространстве.</p> <p>Аксиомы стереометрии и следствия из них.</p>	<p>1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>2. готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p>	<p>1. самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;</p> <p>2. самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</p>	<p>1. сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>2. сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях,</p>	Контрольная работа № 1
Параллельность в пространстве (15 часов)	<p>Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.</p>	<p>3. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в общеобразовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других</p>	<p>3. соотносить свои</p>	<p>3. владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов</p>	Контрольная работа № 2
Перпендик	Расстояния между фигурами в пространстве.				Контрольная работа № 3

<p>улярность в пространстве (27 часов)</p>	<p>Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах</p>	<p>видах деятельности; 4. 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;</p>	<p>действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; 4. оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;</p>	<p>окружающего мира; развитие пространственных представлений; 4. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>Контрольная работа № 4</p>
<p>Многогранники (15 часов)</p>	<p>Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур</p>	<p>5. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества; 6. осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов;</p>	<p>5. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; 6. использовать</p>	<p>5. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и их основных свойствах; 6. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; 7. сформированность представлений о необходимости</p>	<p>Контрольная работа № 5</p>

	(рёбра, диагонали, углы).		средства ИКТ ; ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	доказательств при обосновании математических утверждений; 8. сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; 9. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Итоговая контрольная работа
Повторение и систематизация учебного материала (4 часа)					

## Календарно – поурочное планирование ( модуль Геометрия)

№	Тема урока	Формируемые УУД	Дата проведения	
			план	факт
<b>Глава 1 Введение в стереометрию (9 часов)</b>				
1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	<p><i>Перечислять</i> основные понятия стереометрии.  <i>Описывать</i> основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость).  <i>Описывать</i> возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве.  <i>Формулировать</i> аксиомы стереометрии.                      Разъяснять и иллюстрировать аксиомы.  <i>Формулировать</i> и доказывать теоремы – следствия из аксиом.  <i>Формулировать</i> способы задания плоскости в пространстве.  <i>Перечислять</i> и описывать основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани.  <i>Описывать</i> виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра).  <i>Решать</i> задачи на построение</p>		
2	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.			
3	Следствия из аксиом стереометрии.			
4	Следствия из аксиом стереометрии.			
5	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках.			
6	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках.			
7	Обобщающий урок по теме.			
8	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии и следствия из них. Начальные представления о многогранниках».</b>			
9	Работа над ошибками.			
<b>Глава2: «Параллельность в пространстве»(15 ч.)</b>				
10	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	<p><i>Описывать</i> возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.  <i>Формулировать</i> определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия.</p>		
11	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.			
12	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.			
13	Параллельность прямой и плоскости.			
14	Параллельность прямой и плоскости.			

15	Параллельность прямой и плоскости.	<p><i>Разъяснить</i> понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры.</p> <p><i>Формулировать</i> свойства параллельного проектирования.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей.</p> <p><i>Решать</i> задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур.</p>		
16	Параллельность плоскостей.			
17	Параллельность плоскостей.			
18	Параллельность плоскостей.			
19	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.			
20	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.			
21	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование.			
22	Обобщающий урок по теме.			
23	<b>Контрольная работа №2 по теме «Параллельность в пространстве».</b>			
24	Работа над ошибками.			

### Глава 3 «Перпендикулярность в пространстве»(27 часов)

25	Угол между прямыми в пространстве.	<p><i>Формулировать определения:</i> угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых.</p> <p><i>Описывать понятия:</i> перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися</p>		
26	Угол между прямыми в пространстве.			
27	Перпендикулярность прямой и плоскости.			
28	Перпендикулярность прямой и плоскости.			
29	Перпендикулярность прямой и плоскости.			
30	Перпендикуляр и наклонная.			
31	Перпендикуляр и наклонная.			
32	Перпендикуляр и наклонная.			
33	Теорема о трёх перпендикулярах.			
34	Теорема о трёх перпендикулярах.			
35	Теорема о трёх перпендикулярах.			

36	Обобщающий урок по теме.	<p>прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла.</p> <p><i>Формулировать и доказывать признаки:</i> перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей.</p> <p><i>Формулировать и доказывать свойства:</i> перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей.</p> <p><i>Формулировать и доказывать теоремы:</i> о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника.</p> <p><i>Решать задачи на доказательство, а также вычисление:</i> угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника.</p>		
37	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».</b>			
38	Работа над ошибками.			
39	Угол между прямой и плоскостью.			
40	Угол между прямой и плоскостью.			
41	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.			
42	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.			
43	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями.			
44	Перпендикулярные плоскости.			
45	Перпендикулярные плоскости.			
46	Перпендикулярные плоскости.			
47	Площадь ортогональной проекции многоугольника.			
48	Площадь ортогональной проекции многоугольника.			
49	Обобщающий урок по теме.			
50	<b>Контрольная работа №4 по теме «Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости».</b>			
51	Работа над ошибками.			
<b>Глава 4 «Многогранники»( 15 часов)</b>				
52	Призма.	<p><i>Описывать</i> понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение</p>		
53	Призма.			
54	Призма.			



55	Параллелепипед.	<p>призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида.</p> <p><i>Формулировать</i> определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды.</p> <p><i>Формулировать и доказывать</i> теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды.</p> <p><i>Решать</i> задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды.</p>		
56	Параллелепипед.			
57	Параллелепипед.			
58	Пирамида.			
59	Пирамида.			
60	Пирамида.			
61	Пирамида.			
62	Усечённая пирамида.			
63	Усечённая пирамида.			
64	Обобщающий урок по теме.			
65	<b>Контрольная работа №5 по теме «Многогранники».</b>			
66	Работа над ошибками.			
<b>Повторение и систематизация учебного материала(4 часа)</b>				
67	Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии 10 класса.			
68	Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии 10 класса.			
69	Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии 10 класса.			
70	<b>Итоговая контрольная работа.</b>			