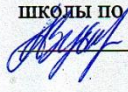


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Черёмушкинская средняя общеобразовательная школа

Согласовано:

«31» августа 2021 г.

Заместитель директора  
школы по УВР

 А.В. Зуборова

Рассмотрено на заседании

педагогического совета школы

Протокол №1 от 31 августа 2021 г.

Утверждаю:

Директор МБОУ

Черёмушкинская СОШ

 Дубковский А.А.

Приказ № 42

От 31 августа 2021 г.



# Рабочая программа по математике 10 класс

Составила:

учитель математики

Антонова Валентина Константиновна

2021-2022г

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» для 10,11 классов составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897.
- Авторской программы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко (Математика: программы: 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, / . — М.: Вентана-Граф, 2018.)
- Образовательной программой среднего общего образования МБОУ Черемушкинская СОШ.
- Учебного плана и годового календарного учебного графика МБОУ Черемушкинская СОШ.

Данная программа ориентирована на учебно-методический комплект «Алгебра 10 класс» авторов А.Г. Мерзляка, Д.А. Номировского, В.Б. Полонского, М.С. Якира, и полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы.

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 алгебры и начал математического анализа 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 «Алгебра и начала математического анализа» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

## Общая характеристика курса

Содержание курса алгебры и начал математического анализа в 10—11 классах представлено 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: «Показательная и логарифмическая функции», «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: «Показательная и логарифмическая функции», «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» и «Интеграл и его 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.

### ***Место курса математики учебном плане***

В учебном плане МБОУ Черемушкинская СОШ на изучение алгебры и начал математического анализа в 10—11 классах основной школы отведено 6 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения.

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

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

### ***Личностные результаты:***

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- 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;
- 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;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### ***Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 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;
- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 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 не- полной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### ***Предметные результаты:***

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 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;
- представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

- 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;
- владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
  - владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.
- 

## Планируемые результаты обучения алгебре и началам математического анализа

### *Числа и величины*

*Выпускник научится:*

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

*Выпускник получит возможность:*

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

### *Выражения*

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

*Выпускник получит возможность:*

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

### **Уравнения и неравенства**

*Выпускник научится:*

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

### **Функции**

*Выпускник научится:*

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность:*

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

### **Элементы математического анализа**

*Выпускник научится:*

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

*Выпускник получит возможность:*

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

### **Вероятность и статистика. работа с данным**

*Выпускник научится:*

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;

- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

### **Требования к уровню подготовки учащихся по геометрии.**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

#### **Знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

#### **Уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГЕОМЕТРИИ В 10 КЛАССЕ.**

### **Введение в стереометрию**

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом

### **Параллельны и перпендикулярные прямые и плоскости в пространстве**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

## **Многогранники**

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.*

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

## **Координаты и векторы**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

## **Содержание курса алгебры и началам анализа**

### **Повторение и расширение сведений о функции**

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

### **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.

Тождественные 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.

Тождественные 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. Тождественные 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.

Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.



Логарифм. Свойства логарифмов. Тожественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

## 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.

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

## 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).

Обратимые 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. Показательная функция. Свойства показательной функции и её график. Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

## 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.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

## **Вероятность и статистика. Работа с данным**

Повторение. 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 равновозможными 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.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины.

Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.

Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

## **Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии**

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

## Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

### Литература:

#### 1. Учебники:

1. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 10 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под. ред. В. Е. Подольского. – 4-е изд., дораб. – М. : Вентана-Граф, 2019. – 368, [2] с. : ил. – (Российский учебник).
2. Математика: Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2020. – 113 с. : ил. – (Российский учебник)
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Киселева Л.С. Геометрия. 10—11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2019.
4. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2009.
5. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2003.
6. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2001.
7. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М. Просвещение, 2008г.

### Интернет – ресурсы:

1. Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
2. Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
3. Видеоуроки UROKIMATEMIKI.RU ( Игорь Жаборовский )
4. Единая коллекция образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
5. Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов . – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>
6. Энциклопедия по математике [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html)
7. Справочник по математике для школьников <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
8. Математика он-лайн <http://uchit.rastu.ru>

## Тематическое планирование по математике 10 класс

№ урока	Содержание учебного материала	Кол -во часов	Дата проведения	Примечания
<b>Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции 14 часов</b>				
1.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции.	1		
2.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	1		
3.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	1		
4.	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1		
5.	Обратная функция	1		
6.	Обратная функция, построение графиков	1		
7.	Обратная функция	1		
8.	Равносильные уравнения и неравенства	1		
9.	Равносильные уравнения и неравенства	1		
10.	Равносильные уравнения и неравенства	1		
11.	Метод интервалов	1		
12.	Метод интервалов	1		
13.	Метод интервалов	1		
14.	<i>Контрольная работа № 1</i>	1		
<b>Глава 2. Степенная функция 23 часа</b>				
15.	Степенная функция с натуральным показателем	1		
16.	Степенная функция с целым показателем	1		
17.	Степенная функция с целым показателем	1		
18.	Определение корня $n$ -й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1		
19.	Определение корня $n$ -й степени	1		
20.	Свойства корня $n$ -й степени	1		
21.	Свойства корня $n$ -й степени	1		
22.	Свойства корня $n$ -й степени	1		
23.	Свойства корня $n$ -й степени	1		
24.	<i>Контрольная работа № 2</i>	1		
25.	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1		
26.	Определение и свойства степени с рациональным показателем	1		
27.	Иррациональные уравнения	1		
28.	Иррациональные уравнения	1		
29.	Иррациональные уравнения	1		
30.	Иррациональные уравнения	1		
31.	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений	1		
32.	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1		
33.	Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений	1		
34.	Иррациональные неравенства	1		
35.	Иррациональные неравенства	1		
36.	Иррациональные неравенства	1		

37.	<i>Контрольная работа № 3</i>	1		
	<b><i>Введение в стереометрию 2 часа</i></b>			
38.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1		
39.	Некоторые следствия из аксиом.	1		
	<b><i>Параллельность прямых и плоскостей 21 час</i></b>			
40.	Параллельные прямые в пространстве.	1		
41.	Параллельность трех прямых.	1		
42.	Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	1		
43.	Решение задач по теме: «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1		
44.	Скрещивающиеся прямые.	1		
45.	Углы с сонаправленными сторонами.	1		
46.	Угол между прямыми.	1		
47.	Решение задач по теме: «Угол между двумя прямыми».	1		
48.	Устный зачет по теории	1		
49.	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1		
50.	Анализ к.р.Параллельность плоскостей.	1		
51.	Параллельность плоскостей.	1		
52.	Решение задач на параллельность плоскостей	1		
53.	Решение задач на параллельность плоскостей	1		
54.	Тетраэдр и параллелепипед.	1		
55.	Решение задач	1		
56.	Сечения тетраэдра и параллелепипеда плоскостью.	1		
57.	Решение задач на построение сечения	1		
58.	Решение задач	1		
59.	Обобщение и систематизация знаний	1		
60.	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».</i>	1		
	<b><i>Глава 3. Тригонометрические функции 35 часов</i></b>			
61.	Радианная мера угла	1		
62.	Радианная мера угла	1		
63.	Тригонометрические функции числового аргумента	1		
64.	Тригонометрические функции числового аргумента	1		
65.	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1		
66.	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1		
67.	Периодические функции	1		
68.	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1		
69.	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1		
70.	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	1		
71.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1		
72.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1		
73.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1		
74.	<i>Контрольная работа № 4</i>	1		
75.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1		
76.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1		
77.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1		

78.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1		
79.	Формулы сложения	1		
80.	Формулы сложения	1		
81.	Формулы сложения	1		
82.	Формулы приведения	1		
83.	Формулы приведения	1		
84.	Формулы двойного и половинного углов	1		
85.	Формулы двойного и половинного углов	1		
86.	Формулы двойного и половинного углов	1		
87.	Формулы двойного и половинного углов	1		
88.	Формулы двойного и половинного углов	1		
89.	Сумма и разность синусов (косинусов)	1		
90.	Сумма и разность синусов (косинусов)	1		
91.	Сумма и разность синусов (косинусов)	1		
92.	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1		
93.	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1		
94.	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1		
95.	<i>Контрольная работа № 5</i>	1		
	<b><i>Перпендикулярность прямых и плоскостей 18 часов</i></b>			
96.	Анализ к.р. Перпендикулярные прямые в пространстве.	1		
97.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1		
98.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
99.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1		
100.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1		
101.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1		
102.	Перпендикуляр и наклонные	1		
103.	Перпендикуляр и наклонные	1		
104.	Угол между прямой и плоскостью.	1		
105.	Угол между прямой и плоскостью.	1		
106.	Решение задач по темам «Угол между прямой и плоскостью», «Теорема о трех перпендикулярах»	1		
107.	Двугранный угол.	1		
108.	Двугранный угол.	1		
109.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
110.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
111.	Решение задач	1		
112.	Решение задач	1		
113.	<i>Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1		
	<b><i>Глава 4. Тригонометрические уравнения и неравенства 22 часа</i></b>			
114.	Уравнение $\cos x = b$	1		
115.	Уравнение $\cos x = b$	1		
116.	Уравнение $\cos x = b$	1		
117.	Уравнение $\sin x = b$	1		
118.	Уравнение $\sin x = b$	1		

119.	Уравнение $\sin x = b$	1		
120.	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1		
121.	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1		
122.	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1		
123.	Функции $y = \arccos x, y = \arcsin x, y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1		
124.	Функции $y = \arccos x, y = \arcsin x, y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1		
125.	Функции $y = \arccos x, y = \arcsin x, y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1		
126.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
127.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
128.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
129.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1		
130.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1		
131.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	1		
132.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1		
133.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1		
134.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1		
135.	<i>Контрольная работа № 6</i>	1		
<b><i>Многогранники 14 часов</i></b>				
136.	Анализ к.р. Понятие многогранника.	1		
137.	Призма.	1		
138.	Площадь поверхности призмы.	1		
139.	Решение задач	1		
140.	Решение задач	1		
141.	Пирамида. Правильная пирамида	1		
142.	Решение задач	1		
143.	Усеченная пирамида.	1		
144.	Площадь поверхности пирамиды.	1		
145.	Правильные многогранники.	1		
146.	Решение задач	1		
147.	Решение задач	1		
148.	Решение задач	1		
149.	<i>Контрольная работа по теме «Многогранники».</i>	1		
<b><i>Глава 5. Производная и её применение 32 часа</i></b>				
150.	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1		
151.	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1		
152.	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке	1		
153.	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1		
154.	Понятие производной	1		
155.	Понятие производной	1		
156.	Понятие производной	1		
157.	Правила вычисления производных	1		

158.	Правила вычисления производных	1		
159.	Правила вычисления производных	1		
160.	Уравнение касательной	1		
161.	Уравнение касательной	1		
162.	Уравнение касательной	1		
163.	Уравнение касательной	1		
164.	<i>Контрольная работа № 7</i>	1		
165.	Признаки возрастания и убывания функции	1		
166.	Признаки возрастания и убывания функции	1		
167.	Признаки возрастания и убывания функции	1		
168.	Точки экстремума функции	1		
169.	Точки экстремума функции	1		
170.	Точки экстремума функции	1		
171.	Точки экстремума функции	1		
172.	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции	1		
173.	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции	1		
174.	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции	1		
175.	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции	1		
176.	Построение графиков функций	1		
177.	Построение графиков функций	1		
178.	Построение графиков функций	1		
179.	Построение графиков функций	1		
180.	Построение графиков функций	1		
181.	<i>Контрольная работа № 8</i>	1		
	<b><i>Векторы в пространстве 10 часов</i></b>			
182.	Анализ к.р. Понятие вектора в пространстве.	1		
183.	Сложение и вычитание векторов	1		
184.	Умножение вектора на число	1		
185.	Компланарные векторы	1		
186.	Решение задач	1		
187.	Теоремы о разложении векторов.	1		
188.	Применение векторов к решению задач.	1		
189.	Применение векторов к решению задач.	1		
190.	<i>Зачет по теме «Векторы в пространстве»</i>	1		
191.	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Векторы в пространстве»</i>	1		
	<b><i>Повторение и систематизация учебного материала 10 часов</i></b>			
192.	Тригонометрические уравнения и неравенства	1		
193.	Решение простейших тригонометрических неравенств	1		
194.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
195.	Правила вычисления производных	1		
196.	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции	1		
197.	Уравнение касательной	1		
198.	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	1		
199.	Итоговая контрольная работа	1		
200.	Анализ итоговой контрольной работы	1		
201.	Построение графиков функций	1		



202.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.			
203.	Многогранники.			
204.	Итоговый урок			
	<b>Итого</b>	<b>136</b>		