

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Хабаровского края**

**Управление образования, молодёжной политики и спорта администрации**

**Амурского муниципального района Хабаровского края**

**МБОУ СОШ п.Лесной**

РАССМОТРЕНО

педагогическим  
советом

\_\_\_\_\_  
Протокол № 13  
от «23» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором школы



Кулак О.Л.

Приказ №130-Д  
от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Математика»**

для обучающихся 11 класса

**пос. Лесной 2023 год**

## Пояснительная записка к рабочей программе по алгебре на 2023-2024 учебный год для 11 класса

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 01.05.2019).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Минобрнауки от 30.08.2013 № 1015 (ред. от 01.03.2019) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по ООП - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»
4. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 24.12.2015 № 81 «О внесении изменений №3 в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях».
5. Приказ Минобрнауки РФ от 05.03.2004 N 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации (Мин просвещения России) от 20 мая 2020 г. № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Рабочая программа составлена **на основе авторской программы по алгебре** и началам анализа для 10-11 класса (углубленный уровень) составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования примерной программы для общеобразовательных учреждений по математике к УМК (составитель Бурмистрова Т. А.– М: «Просвещение», 2016. – с. 88-97).

Для реализации программы используются **учебник: С.М. Никольский, М. К.Потапов, Н.Н. Решетников, А. В. Шевкина «Алгебра и начала математического анализа» М. Просвещение, 2018г.**

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

Реализация рабочей программы направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО:

#### Личностные результаты:

- 1) Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- 2) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) 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;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, глобальных и экологических проблем.

#### Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
- 10) умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметные результаты:**

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

### **Выпускник научится:**

- свободно оперировать понятиями (знать определения, понятия, уметь доказывать свойства (признаки, если они есть), характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие, как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач): конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств, на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе, представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная

- дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, действительное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
  - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел
  - сравнивать действительные числа разными способами;
  - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
  - находить НОД и НОК и использовать их при решении задач;
  - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
  - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
  - в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
  - в повседневной жизни и при изучении других предметов записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
  - в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
  - свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
  - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные уравнения;
  - овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
  - применять теорему Безу к решению уравнений;
  - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений
  - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений;
  - владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
  - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
  - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
  - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
  - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
  - в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
  - в повседневной жизни и при изучении других предметов выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
  - в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
  - владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;
  - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
  - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
  - владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической при решении задач;
  - владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятием числовые последовательности арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи, физике и т.п.(амплитуда, период и т. п.);
- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; владеть понятиями первообразная, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач;
- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из физики, химии, и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов,
- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, погрешности при измерениях, вероятность события, сумма и произведение вероятностей
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов или применяя формулы комбинаторики;
- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей
- в повседневной жизни и при изучении других предметов вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- переводить при решении задачи информации из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов решать практические задачи и задачи из других предметов;
- в модельных и реальных ситуациях выделять существенные характеристики и основные виды деятельности людей, объяснять роль мотивов в деятельности человека;
- характеризовать и иллюстрировать конкретными примерами группы потребностей человека;
- приводить примеры основных видов деятельности человека;
- выполнять несложные практические задания по анализу ситуаций, связанных с различными способами разрешения межличностных конфликтов; выражать собственное отношение к различным способам разрешения межличностных конфликтов.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- оперировать понятием определения, основными видами определений;
- основными видами теорем;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;

- владеть формулой бинорма Ньютона;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- владеть понятием асимптоты и уметь их применять при решении задач;
- применять методы решения простейших функциональных уравнений и неравенств;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона- Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость;
- иметь представление об аксиоматическом методе;
- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики);
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона- Лейбница и его простейших применениях.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ**

### **Действительные числа.**

#### ***Выпускник научится:***

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- находить значения корня натуральной степени, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- понимать геометрическую интерпретацию натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.

### **Числовые функции.**

#### ***Выпускник научится:***

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастания на числовом промежутке, убывания на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- научиться описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках

**Тригонометрические функции.**

**Выпускник научится:**

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.
- научиться выводить и применять формулы половинного угла.
- выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;
- решать простейшие тригонометрические неравенства.
- оперировать понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**Тригонометрические уравнения.**

**Выпускник научится:**

- решать тригонометрические уравнения различными методами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- оперировать формулами для решения сложных тригонометрических уравнений.

**Преобразования тригонометрических выражений.**

**Выпускник научится:**

- применять понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа;
- доказывать основные тригонометрические тождества;
- использовать формулы приведения; синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- преобразовывать тригонометрические выражения различной сложности.

**Комплексные числа.**

**Выпускник научится:**

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- решать уравнения и неравенства с комплексными корнями

**Производная.**

**Выпускник научится:**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- применять решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа

### **Комбинаторика и вероятность.**

**Выпускник научится:**

- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;  
- иметь представление об основах теории вероятностей (включая формулы полной вероятности и формулы Байеса);  
- иметь представление о случайной величине (ее характеристики, их вычисление в дискретном случае).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- применять математические методы при решении содержательных задач.

### **Многочлены.**

**Выпускник научится:**

- выполнять арифметические операции над многочленами;  
- использовать теорему Безу при делении многочленов;  
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять арифметические операции над многочленами от нескольких переменных;  
- выделять симметрические многочлены, однородные многочлены, решать уравнения высших степеней.

### **Степени и корни. Степенные функции.**

**Выпускник научится:**

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;  
- различать функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики;  
- оперировать степенью с действительным показателем.

### **Показательная и логарифмическая функции.**

**Выпускник научится:**

- владеть понятиями показательная и логарифмическая функции; строить их графики и уметь применять свойства функций при решении задач.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять преобразования комбинированных логарифмических и показательных выражений;  
- вычислять наибольшее и наименьшее значение показательной и логарифмической функций.

### **Первообразная и интеграл.**

**Выпускник научится:**

- Вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его применениях.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.**

**Выпускник научится:**

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;  
- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней;  
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

**Выпускник получит возможность научиться**



- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.

### Элементы теории вероятностей и математической статистики.

#### **Выпускник научится:**

- моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;
- осуществлять практические расчеты по формулам;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах,
- овладеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач.

### Содержание учебного предмета 10 класс

#### **1. Действительные числа**

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю  $m$ . Задачи с целочисленными неизвестными.

#### **2. Рациональные уравнения и неравенства**

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

#### **3. Корень степени $n$**

Понятия функции и ее графика. Функция  $y = x^n$ . Понятие корня степени  $n$ . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Корень степени  $n$  из натурального числа.

#### **4. Степень положительного числа**

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число  $e$ . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

#### **5. Логарифмы**

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.

#### **6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства**

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

#### **7. Синус и косинус угла**

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.

#### **8. Тангенс и котангенс угла**

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.

#### **9. Формулы сложения**

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

## 10. Тригонометрические функции числового аргумента

Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ .

## 11. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного  $t = \sin x + \cos x$ .

## 12. Вероятность события

Понятие и свойства вероятности события.

## 13. Частота. Условная вероятность

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

## 14. Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс

### Содержание учебного предмета. 11 класс

#### 1. Функции и их графики

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

#### 2. Предел функции и непрерывность

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

#### 3. Обратные функции

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

#### 4. Производная

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.

Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

#### 5. Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

#### 6. Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференцированного уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

#### 7. Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

#### 8. Уравнения-следствия

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения.

Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

#### 9. Равносильность уравнений и неравенств системам

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  $f(\alpha(x)) \geq f(\beta(x))$ .

#### 10. Равносильность уравнений на множествах

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

#### 11. Равносильность неравенств на множествах

Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

#### **12. Метод промежутков для уравнений и неравенств**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

#### **13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

#### **14. Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

#### **15. Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10-11 классы.**

### **Междисциплинарные программы Универсальные учебные действия**

Осуществление сравнения. Объяснение явлений, процессов. Построение логического рассуждения. Сравнение разных точек зрения. Формулирование собственного мнения и позиции, аргументирование. Спор и отстаивание своей позиции. Сопоставление основных текстовых и внетекстовых компонентов. Готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности. Формирование устойчивого познавательного интереса. Структурирование текста, выделение главной идеи текста. Осуществление сравнения и классификации. Формулирование собственного мнения и позиции, аргументирование. Основы ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения. Работа с метафорами. Формулирование определения понятия. Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив.

#### **ИКТ-компетентность**

Создание текста на русском языке, используя интернет-ресурсы, создание презентаций в программе PowerPoint

#### **Учебно-исследовательские и проектные умения**

Планирование и алгоритм выполнения учебного проекта

#### **Примерная тематика проектных работ для 10-11 классов**

1. Возвратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным и кубическим с помощью разнообразных замен переменных.
2. Дополнительные теоремы о целых и рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами и их применение к нахождению целых и рациональных корней многочленов с целыми коэффициентами.
3. Комплексные числа и тригонометрия. Доказательство тригонометрических тождеств и нахождение значений тригонометрических выражений с использованием формулы Эйлера.
4. Графики функций, содержащих модули. Построение графиков функций с модулями. Применение графиков к решению соответствующих уравнений и неравенств.
5. Уравнения и неравенства с модулями и параметрами. Понятие о плоском методе интервалов и его применение к решению уравнений и неравенств с модулями и параметрами.
6. Тригонометрические уравнения. Различные типы тригонометрических уравнений и методы их решения.
7. Обратные тригонометрические функции. Основные соотношения между аркусами. Решение уравнений, содержащих аркусы.
8. Выпуклые функции. Понятие выпуклой функции; достаточное условие выпуклости. Применение выпуклых функций для сравнения основных средних (среднее арифметическое, среднее геометрическое, среднее гармоническое, среднее квадратическое).
9. Геометрические вероятности. Решение задач на нахождение геометрических вероятностей.

### *Основы смыслового чтения и работы с текстом*

Нахождение в тексте требуемой информации, определение незнакомых слов и поиск их значения. Интерпретация текста. Сопоставление основных текстовых и вне текстовых компонентов. Преобразование текста, используя новые формы представления информации. Определение незнакомых слов и поиск их значения.

### **Тематическое планирование**

«Алгебра и начала анализа» по программе основного общего образования В 10-11 классах будет изучаться на углублённом уровне предмет «Алгебра и начала математического анализа» (4 часа в неделю). В 10 классе «Алгебра и начала анализа»-136 часов и в 11 классе 136 часов.

Общая недельная нагрузка в каждом году обучения составляет 4 часа. При этом на долю инвариантной части предмета отводится 70% учебного времени, 30% приходится на реализацию междисциплинарных программ и регионального компонента, финансовой грамотности.

### **Учебно-тематический план курса 11 класса**

№ п/п	Название раздела, темы в РП (название раздела в ООП ООО)	Количество часов на освоение, изучение разделов, тем
1	<i>Повторение курса алгебры и математического анализа 10 класса</i>	<b>Всего: 4</b>
	Входной контроль.	1
	<b>Глава 1. Функции. Производные. Интеграл.</b>	<b>Всего: 47</b>
2	<i>§1. Функции и их графики.</i>	9
	Контрольная работа №1 «Функции и их графики» .	1
3	<i>§ 2. Предел функции и непрерывность</i>	3
4	<i>§ 3. Обратные функции.</i>	3
5	<i>§4. Производная</i>	9
	Контрольная работа №2 «Производная».	1
6	<i>§ 5Применение производной.</i>	10
	Контрольная работа №3 «Применение производной».	1
7	<i>§ 6. Первообразная и интеграл.</i>	9
	Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»	1
	<b>ГЛАВА 2. Уравнения. Неравенства. Системы.</b>	<b>Всего 42</b>
8	<i>§ 7. Равносильность уравнений и неравенств.</i>	3
9	<i>§ 8. Уравнения- следствия.</i>	5
10	<i>§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам.</i>	7
11	<i>§ 10Равносильность уравнений на множествах.</i>	5
	Контрольная работа №5 «Уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств».	<b>1</b>
12	<i>§ 11. Равносильность неравенств на множествах.</i>	4
13	<i>§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств.</i>	4
	Контрольная работа №6 «Метод промежутков для уравнений и неравенств».	<b>1</b>
14	<i>§ 13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.</i>	3
15	<i>§14.Системы уравнений с несколькими неизвестными.</i>	5
	Контрольная работа №7 «Системы уравнений с несколькими неизвестными».	1
16	<i>§15.Уравнения, неравенства и системы, а с параметрами.</i>	3
	<b>ГЛАВА 3. Комплексные числа.</b>	<b>Всего: 4</b>
17	<i>§ 16. Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексных чисел.</i>	2

18	§ 17. Тригонометрическая форма комплексных чисел.	1
19	§18. Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел.	1
20	<b>Повторение.</b>	<b>Всего: 3</b>
	Итоговая контрольная работа.	<b>1</b>
		<b>Всего:102</b>

### Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы

<p><b>Числа, корни и степени</b></p> <p>1.1.1 Целые числа</p> <p>1.1.2 Степень с натуральным показателем</p> <p>1.1.3 Дроби, проценты, рациональные числа</p> <p>1.1.4 Степень с целым показателем</p> <p>1.1.5 Корень степени <math>n &gt; 1</math> и его свойства</p> <p>1.1.6 Степень с рациональным показателем и её свойства</p> <p>1.1.7 Свойства степени с действительным показателем</p>	<p><b>Неравенства</b></p> <p>2.2.1 Квадратные неравенства</p> <p>2.2.2 Рациональные неравенства</p> <p>2.2.3 Показательные неравенства</p> <p>2.2.4 Логарифмические неравенства</p> <p>2.2.5 Системы линейных неравенств</p> <p>2.2.6 Системы неравенств с одной переменной</p> <p>2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств</p> <p>2.2.8 Использование свойств и графиков функций при решении неравенств</p> <p>2.2.9 Метод интервалов</p> <p>2.2.10 Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем</p>
<p><b>Основы тригонометрии</b></p> <p>1.2.1 Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла</p> <p>1.2.2 Радианная мера угла</p> <p>1.2.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа</p> <p>1.2.4 Основные тригонометрические тождества</p> <p>1.2.5 Формулы приведения</p> <p>1.2.6 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов</p> <p>1.2.7 Синус и косинус двойного угла</p>	<p><b>Функции</b></p> <p>3.1.1 Функция, область определения функции</p> <p>3.1.2 Множество значений функции</p> <p>3.1.3 График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p> <p>3.1.4 Обратная функция. График обратной функции</p> <p>3.1.5 Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат Элементарное исследование функций</p> <p>3.2.1 Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания</p> <p>3.2.2 Чётность и нечётность функции</p> <p>3.2.3 Периодичность функции</p> <p>3.2.4 Ограниченность функции</p> <p>3.2.5 Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции</p> <p>3.2.6 Наибольшее и наименьшее значения функции Основные элементарные функции</p> <p>3.3.1 Линейная функция, её график</p> <p>3.3.2 Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график</p> <p>3.3.3 Квадратичная функция, её график</p> <p>3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, её график</p> <p>3.3.5 Тригонометрические функции, их графики</p> <p>3.3.6 Показательная функция, её график</p> <p>3.3.7 Логарифмическая функция, её график</p>

<p><b>Логарифмы</b>  1.3.1 Логарифм числа  1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени  1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число <math>e</math></p>	<p><b>Начала математического анализа.</b>  4.1.1 Понятие о производной функции, геометрический смысл производной  4.1.2 Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком  4.1.3 Уравнение касательной к графику функции  4.1.4 Производные суммы, разности, произведения, частного  4.1.5 Производные основных элементарных функций  4.1.6 Вторая производная и её физический смысл Исследование функций  4.2.1 Применение производной к исследованию функций и построению графиков  4.2.2 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах  4.3.1 Первообразные элементарных функций  4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии</p>
<p><b>Преобразования выражений</b>  1.4.1 Преобразования выражений, включающих арифметические операции.  1.4.2 Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень  1.4.3 Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени  1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений  1.4.5 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования  1.4.6 Модуль (абсолютная величина) числа</p>	<p><b>Элементы комбинаторики</b>  6.1.1 Поочерёдный и одновременный выбор  6.1.2 Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона  6.2.1 Табличное и графическое представление данных  6.2.2 Числовые характеристики рядов данных Элементы теории вероятностей  6.3.1 Вероятности событий  6.3.2 Примеры использования вероятностей и статистики</p>
<p><b>Уравнения</b>  2.1.1 Квадратные уравнения  2.1.2 Рациональные уравнения  2.1.3 Иррациональные уравнения  2.1.4 Тригонометрические уравнения  2.1.5 Показательные уравнения  2.1.6 Логарифмические уравнения  2.1.7 Равносильность уравнений, систем уравнений  2.1.8 Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными  2.1.9 Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных  2.1.10 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений  2.1.11 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем</p>	

**Календарно-тематическое планирование 11 кл  
с определением основных видов учебной деятельности обучающихся**

№ п/п ур	Дата:		Раздел программы. Тема урока <i>Региональный компонент</i>  Домашнее задание	Кодификатор ОГЭ	Элементы содержания урока (КЭС) <i>Тема междисциплинарной программы урока</i> Виды деятельности учащихся	Планируемые предметные результаты (ученик научится, получит возможность <i>научиться, КУ</i> )	Планируемые междисциплинарные результаты
	план	факт					
1	2	3	4	5	6	7	
<b>Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса (3 ч) (1,5,7.09)</b>							
1			Числа. Алгебраические Выражения. Преобразований многочленов и дробно- рациональных выражений. <b>Преобразование выражений.</b> Р/К: практическая работа «Разведка запасов нефти и газа в графиках». Д/З: задания с сайта «Решу ЕГЭ».	1.4.1-1.4.6	Преобразовывать рациональные и алгебраические выражения, сокращать алгебраические дроби. <b>Работа в малых группах; формулирование выводов; участие в диалоге; составление таблицы.</b> <i>Иллюстрация положений на самостоятельно подобранных примерах.</i>	<b>Научатся:</b> понятию алгебраических и рациональных выражений. <b>Получат возможность научиться:</b> выполнять алгебраические и рациональные преобразования. Применять знания при решении заданий.	Структурирование знаний; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
2			Показательные уравнения и неравенства.  Д/З: задания с сайта «Решу ЕГЭ».	2.1.5, 2.2.3	Показательные уравнения и неравенства. <b>Систематизация учебного материала.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> понятие показательного уравнения и неравенства. <b>Получат возможность научиться:</b> решать показательные уравнения и неравенства.	Научатся создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели; участвовать в диалоге, -использовать общие приёмы решения задач;
3			Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства.  Д/З: задания с сайта «Решу ЕГЭ».	2.1.6, 2.2.4	Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Самостоятельная работа с учебником.</b>  <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> определение логарифма, его свойства, понятие логарифмического уравнения и неравенства. <b>Получат возможность научиться:</b> работать по предъявленному алгоритму; поиск необходимой информации для выполнения проблемных заданий.	синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятель- но достраивая, восполняя недостаю- щие компоненты

4		Тригонометрия. Тригонометрические уравнения.  Д/З: задания с сайта «Решу ЕГЭ».	2.1.4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Самостоятельная работа с учебником.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> понятию тригонометрического уравнения и неравенства.  <b>Получат возможность научиться:</b> решать тригонометрические уравнения и неравенства.	- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, -готовность и способность к саморазвитию
5		<b>Входной контроль.</b>  Д/З: задания с сайта «Решу ЕГЭ».	2.1.4, 2.1.6, 2.2.4, 2.1.5, 2.2.3, 1.4.1-1.4.6	<i>КЭС:</i> Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрия. Тригонометрические уравнения. Выполнение тестовой работы. <b>Осуществление итогового и поэтапного контроля при решении; оформление решения в соответствии с требованиями.</b> <i>При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.</i>	<i>КУ:</i> решать показательные, Тригонометрические и логарифмические уравнения и неравенства. <b>Оценивать результаты работы. Обобщить и систематизировать знания по теме, применять полученные знания для решения задач.</b>	Формировать на основе текста систему аргументов для обоснования определенной позиции.
<b>ГЛАВА 1. Функции. Производные. Интегралы. (48 ч)</b>						
<b>§1. Функции и их графики. (9 ч)</b>						
6		Элементарные функции.  Д/З: п.1.1№1.4, 1415 стр.411	3.1.1- 3.1.3	Область определения, область изменения функции. <b>Формулируют определение уравнения с одним неизвестным, приводят примеры; определяют, является ли данное число корнем данного уравнения, определяют равносильность уравнения. Решают уравнения.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> определение функции, определение сложной функции; основные элементарные функции. <b>Получат возможность научиться:</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; определять, с помощью каких элементарных функций получена сложная функция.	- мотивация учебной деятельности; - уважительное отношение к иному мнению при ведении диалога; -готовность и способность к саморазвитию.
7		Элементарные функции. Область определения, область изменения функции. Ограниченность функции.  Д/З: п.1.2 №1.8(б,г,е), 1.10(б,г,е)	3.1.1- 3.1.3	Область определения, область изменения функции. Множество значений. Функция, ограниченная снизу (сверху). Наибольшее(наименьшее) значение функции в точке. <b>Просмотр презентации; участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов;</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> определение области значений функции; какую функцию называют ограниченной снизу (сверху). <b>Получат возможность научиться:</b> находить наименьшее (наибольшее) значение функции в точке; находить область изменения функции.	Пробегать текст глазами, определять его основные элементы. Выделять главную и избыточную информацию.



8		<p>Четные и нечетные функции. <i>Четность, нечетность, периодичность функции.</i></p> <p>Д/З: п.14-1.5 №1.54</p> <p><b>Ф/Г: Банковские задачи на расчет кредитов.</b></p>	3.1.1-3.1.3, 3.2.1, 3.2.3	<p>Четность, нечетность, периодичность функции Главный период функции. <b>Работа с раздаточным материалом.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i></p>	<p><b>Научатся:</b> определение чётной (нечетной), периодической функций. - находить период функции; - определять, является ли функция чётной (нечётной); - приводить примеры периодических функций <b>Получат возможность научиться:</b> находить период функции; определять, является ли функция чётной (нечётной); приводить примеры периодических функций.</p>	Работа над проектом: структура.
9		<p>Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. <i>Промежутки убывания, возрастания, знакопостоянства функции.</i></p> <p>Д/З: Работа по готовым Графикам П. 1.4, №1.39, 1.40,1.42, 1.47,1.49</p>	3.2.1	<p>Промежутки убывания, возрастания, знакопостоянства функции и нули функции. Строго монотонные и монотонные функции. <b>Работа с раздаточным материалом.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i></p>	<p><b>Научатся:</b> понятие убывания, возрастания функции, знакопостоянства, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; <b>получат возможность научиться:</b> строить графики изученных функций</p>	Использовать возможности электронной почты для информационного обмена (о проекте)
10		<p>Наибольшее и наименьшее значение функции. <i>Промежутки убывания, возрастания, знакопостоянства функции.</i></p> <p>Д/З: №1.56 (б), 1.58-1.61(б)</p>	3.2.1	<p>Промежутки убывания, возрастания, знакопостоянства функции и нули функции. <b>Осуществление итогового и пошагового контроля при решении; оформление решения в соответствии с требованиями.</b> <i>При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.</i></p>	<p><b>Научатся:</b> определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; <b>Получат возможность научиться:</b> умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной.</p>	Составлять план выполнения задания: понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.
11		<p>Периодические функции и наименьший период. <i>Исследование функции и построение их графиков элементарными методами.</i></p> <p>Д/З: п.1.6 выучить Основные способы Преобразования графиков</p>	3.2.1-3.2.4	<p>Исследование функции и построение их Графиков элементарными методами. Изучение нового материала. <b>Слушание объяснение учителя.</b> <b>Просмотр учебного фильма; составление опорного конспекты; выполнение практического задания.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i></p>	<p><b>Научатся:</b> основные свойства элементарных функций; алгоритм исследования функции. <b>Получат возможность научиться:</b> исследовать функцию и строить графики.</p>	Планирование – составление плана и последовательности действий;

12		Исследование функции и построение их графиков элементарными методами.  Д/З: №1.62-1.65(б,г), 1.66 (рис.а)	3.2.1- 3.2.4	График функции. Непрерывность функции. Алгоритм исследования функции. <b>Обсуждение информации, полученной на уроке.</b> <b>Просмотр презентации;</b> <b>Оценивание информации.</b>	<b>Научатся:</b> алгоритм исследования функций, графики элементарных функций, основные приемы преобразования графиков, определять значение функций по значению аргумента при различных способах задания функции; <b>получат возможность научиться:</b> изображать графики основных элементарных функций; опираясь на график, описывать свойства этих функций; изображать графики основных элементарных функций;	Прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения;
13		<i>Основные способы преобразования графиков.</i>  Д/З: п.1.7, №1.66 рис. а (а-к), 1.68,	3.1.5	Симметрия относительно осей координат. Сдвиг вдоль осей координат. Растяжение и сжатие графика вдоль осей координат. Симметрия относительно прямой $y=x$ . <b>Планирование учебного сотрудничества, осуществление итогового и пошагового контроля при решении.</b>	<b>Научатся:</b> основные способы преобразования графиков. выполнять преобразования графиков <b>Получат возможность научиться:</b> выполнять преобразования графиков; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности.	Контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном.
14		Графики функций содержащих модули. Графики сложных функций.  Д/З: п.2.1-2.3(карточки)	3.1.5	Графики функций $y =  f(x) $ , $y = f x $ и приёмы построения. <b>Участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов; обсуждение различных способов решения. Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</b>	<b>Научатся:</b> алгоритм построения графиков, содержащих модуль. наметить этапы построения; выполнить построение; <b>Получат возможность научиться:</b> оценивать правильность выполнения на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения.
15		<b>Контрольная работа №1 «Функции и их графики»</b>  Д/З: работа над проектом.	3.1.1- 3.1.3, 3.2.1, 3.2.3, 3.2.1- 3.2.4, 3.1.5	<b>КЭС:</b> Область определения, область изменения функции. Множество значений. Основные способы преобразования графиков. Графики функций $y =  f(x) $ , $y = f x $ и приёмы построения. <b>Самостоятельное выполнение контрольной работы (тестовые и текстовые задания на контроль предметных знаний и УУД)</b> <b>Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив.</b>	<b>КУ:</b> алгоритм исследования функций, выполнять преобразования графиков, использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений. <b>Обобщить и систематизировать знания по теме, применять полученные знания для решения задач.</b>	Самостоятельно ставить цели, умение выбирать и создавать алгоритмы для решения учебной задачи.
<b>§ 2. Предел функции и непрерывность. (4 ч)</b>						
16	17.10	Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости. <i>Понятие предела функции.</i>  Д/З: п.2.1, № 2.2-2.5	4.1.0	Понятие о пределе последовательности. Понятие предела функции. <b>Участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов; обсуждение различных способов решения.</b>	<b>Научатся:</b> определение предела функции, понимать запись $\lim f(x) = A, x \rightarrow \infty$ . <b>Получат возможность научиться:</b> находить пределы элементарных функций	Структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от условий;

17		Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости. <i>Односторонние пределы.</i> Д/З: П. 2.2, 2.3, № 2.6(бг), 2,8(б,г), 2.10(бв), 2.15(а,вв)	4.1.0	Окрестность точки. Правый (левый) предел в точке. I и II замечательные пределы. <b>Составление опорного конспекта; выполнение практического задания.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> определение одностороннего предела, находить пределы элементарных функций. <b>Получат возможность научиться:</b> находить левый и правый пределы; находить предел функции в точке.	Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы и Интернет.
18		Теоремы о приближении действительных чисел рациональными. <i>Свойства пределов функции. Понятие непрерывности функции.</i> Д/З: № 2.11(в,г), 2.12(б), 2.15(б,к), 2.19(б,г)	4.1.0	Теоремы о приближении действительных чисел рациональными. Свойства пределов функции. Понятие непрерывности функции. <b>Участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов; обсуждение различных способов решения</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> знать свойства предела функции. <b>Получат возможность научиться:</b> находить пределы элементарных функций, используя свойства пределов.	Планировать учебное исследование
19		<i>Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.</i> Д/З: П. 2.4,2.5, № 2.34(ав), 2.35, 2.36(в), 2.37	4.1.0	Приращение аргумента. Приращение функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции. <b>Планирование учебного сотрудничества, осуществление итогового и пошагового контроля при решении.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров</i>	<b>Научатся:</b> понимать терминологию и символику, определение функции, доказывать, является ли данная функция непрерывной; находить промежутки непрерывности. <b>Получат возможность научиться:</b> описывать по графику и формуле поведение и свойства Функции.	Пробегать текст глазами, определять его основные элементы, обнаруживать недостоверность.
<b>§3. Обратные функции. (3ч)</b>						
20		Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. <i>Понятие обратной функции. Взаимно-обратные</i> Д/З: П. 3.1, 3.2, № 3.3(ге), 3.5(вг),3.7(а-д), 3.8 и 3.9 по Вариантам (1-4) <b>Р/К: практическая работа «Разведка запасов нефти и газа в графиках».</b>	3.1.4	Функция обратная к данной. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. <b>Участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов; обсуждение различных способов решения.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> понятие обратной функции. <b>Получат возможность научиться:</b> строить график обратной функции	Связывать информацию, обнаруженную в тексте со своими знаниями, оценивать утверждения, сделанные в тексте

21		Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. <i>Обратные тригонометрические функции.</i> Д/З: п3.3, №4.17(б,д,з), 4.18 (б,г,е)	3.1.4	Обратные тригонометрические функции. <b>Участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов; обсуждение различных способов решения.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> свойства обратных тригонометрических функций. <b>Получат возможность научиться:</b> находить функции обратные тригонометрическим функция и строить их графики	Самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового хар-ра.
22		<i>Примеры использования обратных тригонометрических функций.</i> Д/З: 3.21(и-р)	3.1.4	Примеры использования обратных тригонометрических функций. <b>Просмотр презентации; планирование учебного сотрудничества, осуществление итогового и пошагового контроля при решении</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> понятие взаимно обратных функции, алгоритм нахождения обратной функции. <b>Получат возможность научиться:</b> проводить вычисления; доказывать равенства, содержащие обратные тригонометрические функции;	Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.
<b>§4. Производная. (9 ч)</b>						
23		Производная функции в точке. Касательная к графику функции. <i>Понятие производной.</i> Д/З: П. 4.1 № 4.2, 4.3(б), 4.7, 4.8(д), 4.9	4.1.1, 4.1.2	Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной. Вывод формул для нахождения производной. <b>Просмотр презентации; участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов; иллюстрация положений на самостоятельно подобранных примерах.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> понятие производной функции через мгновенную скорость, угловой коэффициент касательной. <b>Получат возможность научиться:</b> находить производную через мгновенную скорость, угловой коэффициент касательной.	Ставить учебную задачу и понимать последовательность действий.
24		Геометрический и физический смысл производной. <i>Понятие производной.</i> Д/З: П. 4.1, № 4.11, 4.13(абв), 4.14	4.1.1, 4.1.2	Понятие о производной функции, физический и Геометрический смысл производной. Приращение функции, приращение аргумента. Тангенс угла наклона. Касательная к графику. <b>Участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов; обсуждение различных способов решения.</b> <i>При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения</i>	<b>Научатся:</b> определение производной; физический и геометрический смысл производной. <b>Получат возможность научиться:</b> находить приращение функции; тангенс угла наклона; вычислять значение производной в точке.	Развивать пространственное воображение, логичность и законченность суждений.
25		Правила дифференцирования. <i>Производная суммы.</i> <i>Производная разности.</i> Д/З: П. 4.2, № 4.15, 4.17, 4.18(бдз)	4.1.4	Производная суммы. Производная разности. Нахождение производной в заданной точке. <b>Разбор примеров с решением рациональных Уравнений.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> производные элементарных функций, правила дифференцирования суммы и разности. <b>Получат возможность научиться:</b> находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования суммы и разности.	Планирование, прогнозирование своих действий.

26		Дифференцируемость функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. <i>Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.</i> Д/З: П 4.3, № 4.24, 4.26(аб), 4.27(аб)	4.1.1-4.1.5	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал функции, Дифференциал аргумента. <b>Работа в малых группах; формулирование выводов; участие в диалоге; составление таблицы.</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> понятие непрерывности функции, имеющих производную. Дифференциала. <b>Получат возможность научиться:</b> выяснять, является ли функция непрерывной; вычислять приближённое приращение функции; доказывать теорему о непрерывности функции, имеющей производную.	Работа над проектом: содержание.
27		Правила дифференцирования. <i>Производная произведения. Производная частного.</i> Д/З: П. 4.4, № 4.28(авд), 4.31(бв), 4.33(бдз)	4.1.4	Производная произведения. Производная частного. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Работа с учебником</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> производные элементарных функций, правила дифференцирования произведения и частного. <b>Получат возможность научиться:</b> находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования произведения и частного	Связывать информацию, обнаруженную в тексте со своими знаниями, оценивать утверждения, сделанные в тексте.
28		Правила дифференцирования. <i>Производная произведения. Производная частного.</i> Д/З: № 4.30(бге), 4.32, 4.34(бг), 4.35, 4.36	4.1.4	Производная произведения. Производная частного. Исследование производной. <b>Работа в малых группах; Выполнение практического задания; систематизация учебного материала; изображение чертежа по условию задачи.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> правила нахождения производных произведения и частного. <b>Получат возможность научиться:</b> находить производные произведения и частного.	Выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий.
29		Производные элементарных функций. Д/З: П. 4.5, № 4.43, 4.45, 4.47, 4.48, 4.49, 4.51	4.1.5	Производные элементарных функций. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Работа с учебником</b> <i>Планирование пути достижения целей</i>	<b>Научатся:</b> Производные элементарных функций. <b>Получат возможность научиться:</b> находить производные элементарных функций.	Формировать на основе текста систему аргументов для обоснования определенной позиции.
30		Производная сложной функции. Д/З: № 4.57, 4.64, 4.65, 4.68	4.1.5	Производная сложной функции. <b>Работа в малых группах; Выполнение практического задания; систематизация учебного материала; изображение чертежа по условию задачи.</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> понятие производной сложной функции. <b>Получат возможность научиться:</b> находить производную сложной функции.	Пробегать текст глазами, определять его основные элементы. Выделять главную и избыточную информацию.
31		Применение производной в физике. <i>Производная обратной функции.</i> Д/З: П 4.7 № 4.70	4.1.1-4.1.5	Применение производной в физике. Производная обратной функции. <b>Работа в малых группах; формулирование выводов; участие в диалоге.</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> понятие производной обратной функции. <b>Получат возможность научиться:</b> находить производную обратной функции.	Работа над проектом: отбор информации.

32			<p><b>Контрольная работа №2 «Производная»</b></p> <p>Д/З: индивидуальное задание.</p>	4.1.1-4.1.5	<p>КЭС: Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Применение производной в физике. Производная обратной функции.</p> <p><b>Самостоятельное выполнение контрольной работы (тестовые и текстовые задания на контроль предметных знаний и УУД)</b></p> <p><i>Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив</i></p>	<p>КУ: находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования суммы и разности. находить производные элементарных и сложных функций, находить производную обратной функции.</p> <p><b>Обобщить и систематизировать знания по теме, применять полученные знания для решения задач. Осуществление итогового и пошагового контроля при решении; оформление решение в соответствии с требованиями.</b></p>	Контролировать процесс и результат учебной деятельности.
<b>§5. Применение производной. (10 ч)</b>							
33			<p>Точки экстремума (максимума и минимума).</p> <p><i>Максимум и минимум функции.</i></p> <p>Д/З: П. 5.1, № 5.4, 5.5 5.7-5.9</p>	4.2.1	<p>Критические точки функции на отрезке. Точки максимума и минимума функции. Максимум и минимум функции.</p> <p><b>Работа в малых группах; Выполнение практического задания; систематизация учебного материала; изображение чертежа по условию задачи.</b></p> <p><i>Планирование пути достижения целей</i></p>	<p><b>Научатся:</b> определения и алгоритм нахождения: точек экстремума и промежутков монотонности, максимума и минимума функции на отрезке.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> находить экстремумы функции, максимумы и минимумы функции.</p>	Связывать информацию, обнаруженную в тексте со своими знаниями, оценивать утверждения, сделанные в тексте.
34			<p>Уравнение касательной.</p> <p><b>Р/К: Историческая справка о работах великих математиков Ролля и Лагранжа.</b></p> <p>Д/З: П. 5.2, № 5.23-5.25, 5.30, 5.32</p>	4.2.1	<p>Основные понятия. Уравнение касательной. Составление уравнения касательной при известном значении абсциссы точки касания. Составление уравнения касательной к графику функции параллельной заданной прямой.</p> <p><b>Участие в обсуждении, записи в тетрадях.</b></p> <p><i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров</i></p>	<p><b>Научатся:</b> понятия связанные с касательной к графику функции.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> составлять уравнения касательной при известном значении абсциссы точки касания, составлять уравнения касательной к графику функции параллельной заданной прямой.</p>	У учащихся будут сформированы навыки контролировать процесс и результат учебной деятельности.
35			<p>Уравнение касательной.</p> <p>Д/З № 5.31, 5.33, 5.35, 5.36</p>	4.2.1	<p>Уравнение касательной. Угловой коэффициент касательной.</p> <p><b>Работа в малых группах; формулирование выводов; участие в диалоге.</b></p> <p><i>Планирование пути достижения целей.</i></p>	<p><b>Научатся:</b> уравнение касательной.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> написать уравнение касательной; решать задачи с применением уравнения касательной.</p>	Пробегать текст глазами, определять его основные элементы. Выделять главную и избыточную информацию.

36		Приближенные вычисления. Д/З: П. 5.3, № 5.37, 5.39,	4.2.1	Примеры вычислений приближённых значений функции. <b>Конспектирование информации, полученной на уроке; просмотр презентации.</b> <i>При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.</i>	<b>Научатся:</b> прием приближенного вычисления с помощью производной. <b>Получат возможность научиться:</b> записывать формулу для приближённого вычисления значения функции $y = f(x)$ в точке $x_0 + \Delta x$ и проводить вычисления, применять при вычислениях различных числовых выражений.	Работа над проектом: отбор информации
37		Теорема Вейерштрасса. <i>Возрастание и убывание функции.</i> Д/З: П. 5.5, № 5.58, №5.59, 5.61	4.2.1	Возрастание и убывание функций. Определение возрастания и убывания функции на заданном промежутке. Теоремы о среднем. <b>Слушание объяснения учителя; обсуждение и формулирование выводов; участие в диалоге; выполнение конспекта, заполнение таблицы.</b> <i>Планирование пути достижения целей</i>	<b>Научатся:</b> по знаку производной определить, возрастает или убывает функция. <b>Получат возможность научиться:</b> находить промежутки возрастания и убывания функции; находить точки локального экстремума функции.	Пробегать текст глазами, определять его основные элементы. Выделять главную и избыточную информацию.
38		Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. <i>Производные высших порядков.</i> Д/З:	4.2.1	Производные высших порядков. Механический смысл второй производной. <b>Формулирование выводов; участие в диалоге; выполнение конспекта, заполнение таблицы.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров</i>	<b>Научатся:</b> алгоритм нахождения второй производной. <b>Получат возможность научиться:</b> использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, находить скорость для процесса, заданного формулой или графиком.	Связывать информацию, обнаруженную в тексте со своими знаниями, оценивать утверждения, сделанные в тексте.
39		Нахождение экстремумов функций нескольких переменных. <i>Экстремум функции с Единственной критической точкой.</i> Д/З: П. 5.8, № 5.82-5.84	4.2.1	Экстремум непрерывной на промежутке функции, имеющей на этом промежутке производную и Единственную критическую точку. <b>Составление опорного конспекта; выполнение практического задания; участие в диалоге; воспроизведение теории с заданной степенью свернутости.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров</i>	<b>Научатся:</b> определение экстремума функции с единственной критической точкой и алгоритм его нахождения. <b>Получат возможность научиться:</b> определять экстремум функции с единственной критической точкой.	Работа над проектом: содержание.

40		Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. <i>Задачи на максимум и минимум.</i> Д/З: П. 5.9, № 5.93, 5.95, 5.97	4.2.1	Задачи на максимум и минимум. Построение графиков. <b>Составление опорного конспекты; выполнение практического задания; участие в диалоге.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> приемы использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах. <b>Получат возможность научиться:</b> применять и приемы использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.	Пробегать текст глазами, определять его основные элементы. Выделять главную и избыточную информацию
41		Применение производной при решении задач. <i>Задачи на максимум и минимум.</i> <b>Р/К: практическая работа «Разведка запасов нефти и газа с применением производной».</b> Д/З: П. 5.9, № 5.98, 5.99,	4.2.1	Использование производных при решении текстовых, физических, геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений. <b>Работа в малых группах; формулирование выводов; участие в диалоге.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров</i>	<b>Научатся:</b> приемы использования производной <b>Получат возможность научиться:</b> использовать приобретенные знания и умения при решении задач; решать задачи на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа.	Моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений.
42		Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.  Д/З: П. 5.10, 5.12, № 5.103, 5.104(авд), 5.106(бг), 5.110(аб)	4.2.1	Асимптоты. Наклонная асимптота. Горизонтальная асимптота. Вертикальная асимптота. Дробно-линейная функция. Формула и ряд Тейлора. <b>Работа с книгой.</b> <b>Решение примеров и задач.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> понятие асимптоты кривой и алгоритм нахождения асимптоты. Ряд Тейлора. <b>Получат возможность научиться:</b> находить асимптоты графика функции, использовать приобретенные знания и умения при решении задач.	Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи
43		<b>Контрольная работа №3 «Применение производной».</b>  Д/З: Р/К: <i>Английский математик Брук Тейлор.</i>	4.2.1	<i>КЭС:</i> Критические точки функции на отрезке. Возрастание и убывание функций. Применение производной при решении задач. Построение графиков функций с помощью производных. <b>Самостоятельное выполнение контрольной работы (тестовые и текстовые задания на контроль предметных знаний и УУД)</b> <i>Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив</i>	<i>КУ:</i> составлять уравнения касательной, применять и приемы использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных и социально-экономических задачах, исследовать функции и строить графики с помощью производной; описывать по графику свойства функции. <b>Обобщить и систематизировать знания по теме, применять полученные знания для решения задач. Осуществление итогового и пошагового контроля при решении; оформление решение в соответствии с требованиями.</b>	Контролировать процесс и результат учебной деятельности
<b>§6. Первообразная и интеграл. (10ч)</b>						



44		Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. <i>Понятие первообразной. Замена переменной. Интегрирование по частям.</i> Д/З: П. 6.1, № 6.1(устно), 6.2, 6.5, 6.7	4.3.1-4.3.2	Понятие первообразной. Доказательство, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $y=f(x)$ . Правила вычисления первообразных. Неопределённый интеграл. <b>Самостоятельная работа с учебником; работа с таблицами.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> какую функцию называют первообразной для функции $y = f(x)$ на интервале $(a; b)$ ; определение неопределённого интеграла; обозначение интеграла. <b>Получат возможность научиться:</b> доказывать, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$ ; находить первообразную для функции $f(x)$ ;	Проводить информационно - смысловой анализ прочитанного текста.
45		Площадь криволинейной трапеции.  Д/З: П 6.3 № 6.23,6.25	4.3.2	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. <b>Слушание объяснение учителя</b> <b>Просмотр учебного фильма,</b> <b>Выполнение конспекта.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> определения и алгоритм нахождения: площади криволинейной трапеции. <b>Получат возможность научиться:</b> находить площадь криволинейной трапеции.	Пробегать текст глазами, определять его основные элементы. Выделять главную и избыточную информацию.
46		Площадь криволинейной трапеции.  Д/З: П. 6.3, № 6.26,6.27, 6.29	4.3.2	Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Понятие дифференциального уравнения. <b>Участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> Понятие дифференциального уравнения. <b>Получат возможность научиться:</b> находить площадь криволинейной трапеции, решать дифференциальные уравнения.	Оформлять записи с помощью математических символов. Работа над проектом: требования к оформлению.
47		Определенный интеграл.  Д/З: П. 6.4, № 6.31,6.32 (а-г),6.34	4.3.2	Понятие определенного интеграла. Нахождение Определенного интеграла. <b>Работа с раздаточным материалом.</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> Понятие определенного интеграла. <b>Получат возможность научиться:</b> находить определенный интеграл.	Работа над проектом: структура.
48		Определенный интеграл.  Приближенное вычисление определенного интеграла.  Д/З: №6.32(б,г,е), 6.33(б), 6.41.	4.3.2	Понятие об определённом интеграле. Геометрический смысл определённого интеграла. Операция интегрирования. <b>Слушание объяснения учителя; обсуждение и формулирование выводов; участие в диалоге; выполнение конспекта.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> что называют интегрированием функции; обозначение определённого интеграла; в чём заключается геометрический смысл определённого интеграла. <b>Получат возможность научиться:</b> вычислять определенный интеграл.	Проводить информационно - смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект, выделять и записывать главное.

49		Формула Ньютона- Лейбница. Д/З: П. 6.6, № 6.46-6.48, 6.54(а,в), 6.56(аб)	4.3.1-4.3.2	Теорема Ньютона-Лейбница. Применение формулы для нахождения определенного интеграла. Нахождение площади фигуры ограниченной двумя линиями. <b>Слушание объяснения учителя; обсуждение и формулирование выводов; участие в диалоге; выполнение конспекта.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> теорему Ньютона-Лейбница. <b>Получат возможность научиться:</b> применять теорему для нахождения площади фигуры ограниченной двумя линиями	Составлять план выполнения задания: понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.
50		Формула Ньютона- Лейбница. Д/З: П. 6.6, № 6.50, 6.57(ав), 6.58(в)	4.3.1-4.3.2	<b>Участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов; обсуждение различных способов решения.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> Формула Ньютона-Лейбница; <b>Получат возможность научиться:</b> вычислять определённый интеграл с применением формулы Ньютона-Лейбница; вычислять площадь фигуры, ограниченной линиями, по формуле Ньютона-Лейбница.	Связывать информацию, обнаруженную в тексте со своими знаниями, оценивать утверждения, сделанные в тексте.
51		Свойства определенного интеграла. Д/З: П. 6.7, № 6.65, 6.66, 6.69(а).	4.3.1-4.3.2	Основные свойства определённого интеграла. Применение свойств при решении задач. <b>Просмотр презентации, самостоятельная работа с учебником; изображение чертежа, работа с таблицами;</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> Основные свойства определённого интеграла. <b>Получат возможность научиться:</b> применять свойства при решении задач.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, -готовность и способность к саморазвитию.
52		Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. <i>Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах.</i> Д/З: П. 6.8, № 6.75, 6.77, 6.80.	4.3.2	Объем тела вращения. Работа. Масса стержня переменной плотности. Работа электрического заряда. Давление жидкости на стенку. Центр тяжести. <b>Иллюстрация положений на самостоятельно подобранных примерах, составление таблицы.</b> <b>Работа в малых группах; формулирование выводов; участие в диалоге.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> Объем тела вращения. Работа. Масса стержня переменной плотности. Работа электрического заряда. Давление жидкости на стенку. Центр тяжести. <b>Получат возможность научиться:</b> применять определенный интеграл при решении задач на нахождение объема тела вращения, работы, массы стержня переменной плотности, работы электрического заряда, давления жидкости на стенку, центр тяжести.	Планировать учебное исследование.
53		<b>Контрольная работа №4 "Первообразная и интеграл".</b> Д/З: Р/К: Изобретатель логарифмов французский математик Пьер Лаплас (1749-1827).	4.3.1-4.3.2	КЭС: Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Операция интегрирования. <b>Систематизация учебного материала. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.</b> <i>Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив.</i>	КУ: находить площадь криволинейной трапеции, вычислять определенный интеграл, решать функциональные уравнения и неравенства. <b>Обобщить и систематизировать знания по теме, применять полученные знания для решения задач. Осуществление итогового и пошгового контроля при решении; оформление решение в соответствии с требованиями.</b>	Владеют общими приемами решения задач. Контролировать процесс и результат учебной деятельности

**ГЛАВА 2. Уравнения. Неравенства. Системы. (42ч)**

**§7 Равносильность уравнений и неравенств. (3 ч)**

54			<i>Равносильные преобразования уравнений.</i> Д/З : П. 7.1, № 7.1, 7.2, 7.3(вг), 7.5(ав), 7.9(бд)	2.1.7	Равносильные уравнения. Равносильные Преобразования уравнений. Шесть основных Равносильных преобразований уравнений. <b>Выполнение практического задания; участие в диалоге.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> основные способы решений уравнений; шесть основных способов равносильных преобразований уравнений. <b>Получат возможность научиться:</b> объяснять, почему равносильны уравнения; решать уравнения; выполнять равносильные преобразования.	Осуществляют итоговый и пошаговый контроль при решении. Связывать информацию, обнаруженную в тексте со своими знаниями, оценивать утверждения.
55			<i>Равносильные преобразования уравнений.</i> Д/З : П. 7.1, № 7.8(бг), 7.10(бг)	2.1.7	Равносильные уравнения. Равносильные преобразования уравнений. Шесть основных Равносильных преобразований уравнений. <b>Конспектирование информации, полученной на уроке; просмотр презентации.</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> основные способы решений уравнений; шесть основных способов равносильных преобразований уравнений. <b>Получат возможность научиться:</b> объяснять, почему равносильны уравнения; решать уравнения; выполнять равносильные преобразования.	Осуществляют подведение под понятия, распознавание объектов
56			<i>Равносильные преобразования неравенств.</i> Д/З : П. 7.2, № 7.18, 7.19(вг), 7.22(б), 7.24(бв)	2.1.7	Равносильность неравенств. Равносильные Преобразования неравенств. Шесть основных равносильных преобразований неравенств. <b>Самостоятельная работа с учебником; работа с таблицами; отбор и сравнение материала по нескольким источникам.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> основные способы решений неравенств; шесть основных способов равносильных преобразований неравенств. <b>Получат возможность научиться:</b> объяснять, почему равносильны неравенства, решать неравенства; выполнять равносильные преобразования.	Установление причинно-следственных связей. Связывать информацию, обнаруженную в тексте со своими знаниями, оценивать утверждения, сделанные в тексте.

**§8. Уравнения-следствия. (5 ч)**

57			<i>Понятие уравнения-следствия.</i> Д/З: П. 8.1, № 8.1, 8.2, 8.4, 8.5	2.1.7, 2.2.7	Переход к уравнению- следствию. Основные преобразования. <b>Выполнение практического задания; систематизация учебного материала. Участие в диалоге; формулирование выводов; обсуждение различных способов решения.</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> какое уравнение называют уравнением-следствием; основные преобразования. <b>Получат возможность научиться:</b> применять основные преобразования.	Работа над проектом: отбор информации. Составлять план и последовательность действий осуществлять контроль по образцу.
----	--	--	--	--------------	---	---	--

58		Иррациональные уравнения. <i>Возведение уравнения в четную степень.</i> Д/З: П. 8.2, № 8.8, 8.10, 8.12	2.1.7, 2.2.7	Возведение уравнения в четную степень. Решение иррациональных уравнений. <b>Просмотр презентации; участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> Методы решений уравнений <b>Получат возможность научиться:</b> при решении уравнений переходить от уравнения к уравнению-следствию методом возведения в четную степень с учетом ОДЗ.	Структурирование знаний; постановка и формулирование проблемы.
59		<i>Потенцирование логарифмических уравнений.</i> Д/З: П. 8.3, № 8.13, 8.14, 8.16(а-г)	2.1.7, 2.2.7	Решение логарифмических уравнений методом потенцирования. <b>Иллюстрация положений на самостоятельно подобранных примерах.</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> потенцирование приводит к появлению посторонних корней. <b>Получат возможность научиться:</b> производить потенцирование для решения задач; осуществлять проверку	Использовать возможности электронной почты для информационного обмена.
60		<i>Другие преобразования уравнений, приводящие к уравнению - следствию.</i> Д/З: П. 8.4, № 8.21, 8.24(ав).	2.1.7, 2.2.7	Освобождение уравнения от знаменателя. Приведение подобных членов уравнения. Применение некоторых формул. <b>Выполнение практических заданий; формулирование выводов.</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> освобождение уравнения от знаменателя, приведение подобных членов приводит к появлению посторонних корней. <b>Получат возможность научиться:</b> при решении уравнений переходить от уравнения к уравнению-следствию методом	Самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.
61		<i>Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию.</i>  Д/З: П. 8.5, № 8.39(а), 8.40(б), 8.41(в), 8.42 <b>Р/К: Задачи с историческим содержанием</b>	2.1.7, 2.2.7	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию. Решение иррациональных, логарифмических, тригонометрических уравнений. <b>Планирование учебного сотрудничества, осуществление итогового и пошагового контроля при решении.</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> преобразования, приводящие к уравнению –следствию, выбирать преобразования, приводящие к уравнению следствию. <b>Получат возможность научиться:</b> применять несколько преобразований, приводящих к уравнению-следствию; решать уравнения различными методами.	Работа над проектом: структура.  Осуществлять самоконтроль, самостоятельный выбор способа решения.
<b>§9. Равносильность уравнений и неравенств системам. (7 ч)</b>						
62		<i>Основные понятия.</i>  Д/З: П. 9.1, № 9.1, 9.2, 9.5(а), 9.6(а), 9.7	2.1.7	Равносильность уравнений на множестве. Преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на $R$ . Преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. <b>Просмотр презентации; участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на $R$ , преобразования уравнений, и приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел. <b>Получат возможность научиться:</b> выполнять преобразования уравнений, приводящие данное уравнение к уравнению, равносильному ему на $R$ , преобразования уравнений, приводящие исходное уравнение к уравнению, равносильному ему на некотором множестве чисел.	Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

63		Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. <i>Решение уравнений с помощью систем.</i>  Д/З: П. 9.2, № 9.9(в), 9.11(а-г), 9.13	2.1.7-2.1.10	Равносильность уравнения и системы. Шесть утверждений о равносильности уравнения системе. <b>Планирование учебного сотрудничества, осуществление итогового и пошагового контроля при решении.</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> утверждения о равносильности уравнения и системы; утверждения о равносильности уравнения и совокупности систем. <b>Получат возможность научиться:</b> решать уравнения с помощью систем, осуществлять самопроверку.	Проводить информационно - смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект, выделять и записывать главное.
64		Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. <i>Решение уравнений с помощью систем.</i>  Д/З: П. 9.3, № 9.22(а), 9.26(б), 9.28(а-г)	2.1.7-2.1.10	Равносильность уравнения и системы. Шесть утверждений о равносильности уравнения системе. <b>Формулирование выводов; самостоятельная работа с учебником; обсуждение различных способов решений. Составление опорного конспекта; выполнение практического задания; участие в диалоге.</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> утверждения о равносильности уравнения и системы; утверждения о равносильности уравнения и совокупности систем. <b>Получат возможность научиться:</b> решать уравнения с помощью систем, осуществлять самопроверку.	Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.
65		Простейшие системы тригонометрических уравнений. <i>Решение уравнений с помощью систем.</i>  Д/З: П. 9.3, № 9.21(г), 9.32(б), 9.33(а), 9.34	2.1.7-2.1.10	Равносильность уравнения и системы. Шесть утверждений о равносильности уравнения системе. <b>Обсуждение и составление алгоритмов решения типовых задач, участие в диалоге; изображение чертежа, работа с таблицами.</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> утверждения о равносильности уравнения и системы; утверждения о равносильности уравнения и совокупности систем. <b>Получат возможность научиться:</b> решать уравнения с помощью систем, осуществлять самопроверку.	Пробегать текст глазами, определять его основные элементы. Выделять главную и избыточную информацию.
66		Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств. <i>Решение неравенств с помощью систем.</i> Д/З: П. 9.5, № 9.44(ав), 9.46(ав), 9.48(ав) <b>Р/К: Уравнения высших степеней. Итальянский математик Джероламо Кардано (1501-1576)</b>	2.1.7-2.1.10, 2.2.7	Решение неравенств с помощью систем. Семь утверждений о равносильности неравенства системе. <b>Просмотр презентации; участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов; иллюстрация положений на самостоятельно подобранных примерах.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> утверждения о равносильности неравенства системе. <b>Получат возможность научиться:</b> решать неравенства с помощью систем принимать и сохранять учебную задачу, применять методы доказательства и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения; осуществлять самопроверку.	Проводить сравнение, классификацию по заданным критериям, учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

67		Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств. <i>Решение неравенств с помощью систем.</i>  Д/З: П. 9.5, № 9.47(а), 9.49(а),	2.1.7-2.1.10, 2.2.7	Решение неравенств с помощью систем. Семь утверждений о равносильности неравенства системе. <b>Обсуждение и составление алгоритмов решения типовых задач, участие в диалоге; изображение чертежа, работа с таблицами.</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> утверждения о равносильности неравенства системе. <b>Получат возможность научиться:</b> решать неравенства с помощью систем принимать и сохранять учебную задачу, применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения; осуществлять самопроверку.	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы и других источников.
68		Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств. <i>Решение неравенств с помощью систем.</i>  Д/З: П. 9.6, № 9.57(в), 9.59(бг), 9.60(а), 9.65	2.1.7-2.1.10	Решение неравенств с помощью систем. Семь утверждений о равносильности неравенства системе. <b>Просмотр учебного фильма, составление опорного конспекты; выполнение практического задания.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> утверждения о равносильности неравенства системе. <b>Получат возможность научиться:</b> решать неравенства с помощью систем принимать и сохранять учебную задачу, применять методы доказательств и алгоритмов решения, проводить доказательные рассуждения в ходе решения; осуществлять самопроверку.	. Выбор оснований, критериев для сравнения, оценки и классификации объектов.
<b>§10. Равносильность уравнений на множествах. (5 ч)</b>						
69		Множества на координатной плоскости. <i>Основные понятия.</i>  Д/З: П. 10.1, № 10.1, 10.2(авд), 10.3(веж)	2.1.7	Основные понятия неравенств. Равносильные неравенства. Равносильный переход. Основные преобразования неравенств, приводящие неравенство к неравенству равносильному данному. <b>Составление опорного конспекты; выполнение практического задания; участие в диалоге; воспроизведение теории с заданной степенью свернутости.</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> понятия равносильности неравенств на множестве. <b>Получат возможность научиться:</b> при решении неравенств переходить от неравенства к равносильному неравенству, доказав эту равносильность.	Ответственное отношение к учению; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.
70		<i>Возведение уравнения в чётную степень.</i>  Д/З: П. 10.2, № 10.6, 10.8, 10.9.	2.1.7	Возведение уравнения в чётную и нечётную степень. <b>Конспектирование информации, полученной на уроке; просмотр презентации.</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> понятия равносильности Уравнений на множестве; виды преобразований, приводящих данное уравнение во к равносильному ему уравнению. <b>Получат возможность научиться:</b> решения уравнений методом возведения в чётную степень.	Планировать учебное исследование. Осуществлять самоконтроль, самостоятельный выбор способа решения.

71		<p>Умножение уравнения на функцию.</p> <p>Д/З: П. 10.3, № 10.18(бв), 10.20(а-г), 10.21(а)</p>	2.1.7	<p>Умножение уравнения на функцию. Потеря корней исходного уравнения. Приобретение посторонних корней.</p> <p><b>Обсуждение и составление алгоритмов решения типовых задач, участие в диалоге; изображение чертежа, работа с таблицами.</b></p> <p><i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i></p>	<p><b>Научатся:</b> умножение уравнения на функцию.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> осуществлять умножение уравнения на функцию.</p>	<p>Действие со знаково-символическими средствами, подведение под понятия.</p> <p>Формировать на основе текста систему аргументов для обоснования определенной позиции.</p>
72		<p>Другие преобразования уравнений.</p> <p>Д/З: П. 10.4, № 10.25(а-г) 10.27(а-г), 10.28(а-г)</p>	2.1.9	<p>Потенцирование и логарифмирование уравнений. Приведение подобных членов. Применение формул.</p> <p><b>Просмотр учебного фильма, составление опорного конспекты; выполнение практического задания.</b></p> <p><i>Оценивание информации</i></p>	<p><b>Научатся:</b> потенцирование и логарифмирование уравнений, приведение подобных членов, применение формул.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> ориентироваться в преобразованиях, решать уравнения с применением различных преобразований.</p>	<p>Распознавание объектов; установление причинно-следственных связей.</p>
73		<p>Применение нескольких преобразований.</p> <p>Д/З: П. 10.5, № 10.34(ав), 10.37(а), 10.45(а-г)</p>	2.1.8	<p>Примеры уравнений, для решения которых Применяются несколько преобразований .</p> <p><b>Составление опорного конспекты; выполнение практического задания; Просмотр презентации; участие в диалоге; выполнение практических заданий.</b></p> <p><i>Оценивание информации</i></p>	<p><b>Научатся:</b> алгоритмы решения.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> решать уравнения с применением нескольких преобразований.</p>	<p>Построение логической цепи рассуждений. Работа над проектом: содержание.</p>
74		<p><b>Контрольная работа №5 «Уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств».</b></p> <p>Д/З: индивидуальные задания формата ЕГЭ.</p>	2.1.7-2.1.10, 2.2.7	<p><b>КЭС:</b> Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств. Решение иррациональных, логарифмических, тригонометрических уравнений. Потенцирование и логарифмирование уравнений.</p> <p><b>Систематизация учебного материала. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив.</b></p>	<p><b>КУ:</b> решать уравнения с помощью систем, осуществлять самопроверку. решать неравенства вида <math>f(\alpha(x)) &gt; f(\beta(x))</math>, решать уравнения вида <math>f(\alpha(x)) = f(\beta(x))</math>, решать уравнения с дополнительными условиями.</p> <p><b>Обобщить и систематизировать знания по теме, применять полученные знания для решения задач.</b></p>	<p>Выполнять работу по предъявленному алгоритму; использовать приёмы решения задач; отражение в письменной форме своих решений; критически оценивать полученных результатов.</p>

**§11. Равносильность неравенств на множествах. (4 ч)**

75		<p><i>Основные понятия.</i></p> <p>Д/З: П. 11.1, № 11.1, 11.4, 11.5(ав)</p>	2.2.7	<p>Понятие неравенств, равносильных на некотором множестве <math>M</math>. Равносильный переход на множестве <math>M</math> от одного неравенства к другому. Пять основных преобразований неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел.</p> <p><b>Составление опорного конспекта; выполнение практического задания; участие в диалоге; воспроизведение теории с заданной степенью свернутости. Оценивание информации.</b></p>	<p><b>Научатся:</b> основные преобразования неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству, равносильному ему на некотором множестве чисел.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> приводить примеры неравенств, равносильных на некотором множестве, применять основные преобразования неравенств, приводящих исходное неравенство к неравенству.</p>	<p>Обобщать и систематизировать знания; мотивировать учебную деятельность; понимать смысл поставленной задачи; уважительно относиться к иному мнению при ведении диалога.</p>
76		<p><i>Возведение неравенства в чётную степень.</i></p> <p><i>Умножение неравенства на функцию.</i></p> <p>Д/З: П. 11.2, № 11.8(ав), 11.9(ав), 11.13(ав), 11.22(ав)</p>	2.2.7	<p>Возведение неравенства в чётную и нечётную степень.</p> <p><b>Конспектирование информации, полученной на уроке; просмотр презентации.</b></p> <p><i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i></p>	<p><b>Научатся:</b> понятия равносильности неравенств на множестве; виды преобразований приводящих данное неравенство к равносильному ему неравенству.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> при решении неравенств переходить от неравенства к равносильному неравенству возведением неравенства в чётную и нечётную степень, доказав эту равносильность.</p>	<p>Структурирование знаний; самостоятельное создание алгоритмов.</p>
77		<p><i>Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований.</i></p> <p>Д/З: П. 11.4, П. 11.5 № 11.25(а-г), 11.29(а-г), 11.32</p>	2.2.7	<p>Потенцирование логарифмических неравенств.</p> <p>Приведение подобных членов. Применение формул.</p> <p><b>Наблюдение за демонстрациями учителя. Работа с учебником.</b></p> <p><i>Планирование пути достижения целей.</i></p>	<p><b>Научатся:</b> способы преобразования неравенств.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> решать неравенства, используя различные преобразования, решать нестрогие неравенства общим методом.</p>	<p>Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.</p>
78		<p><i>Нестрогие неравенства.</i></p> <p>Д/З: П. 11.7, 11.6 № 11.60(б), 11.61(г), 11.63(а), 11.64(а-г)</p>	2.2.7	<p>Общий метод решения нестрогих «сложных» неравенств.</p> <p><b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей.</b></p> <p><i>Планирование пути достижения целей.</i></p>	<p><b>Научатся:</b> понятие нестрогих неравенств.</p> <p><b>Получат возможность научиться:</b> решать нестрогие неравенства общим методом.</p>	<p>Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p>



**§12. Метод промежутков для уравнений и неравенств. (4ч)**

79		Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. <i>Уравнения с модулями.</i> Д/З: П. 12.1, № 12.3(а-г), 12.5(а-г), 12.7(а-г), 12.9(а)	2.1.1-2.2.10	Общий метод решения уравнений с модулями. Равносильность уравнений на множестве. <b>Работа с раздаточным материалом.</b> <i>Оценивание информации.</i> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> алгоритм решения уравнений с модулем. <b>Получат возможность научиться:</b> решать уравнения с модулем.	Создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели, участвовать в диалоге.
80		Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. <i>Неравенства с модулями.</i> Д/З: П. 12.2, № 12.13(а-г), 12.11(б), 12.14(а), 12.16(а).	2.1.1-2.2.10	Общий метод решения неравенств с модулями. Равносильность неравенств на множестве. <b>Слушание объяснения учителя.</b> <b>Самостоятельная работа с учебником</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> основные типы неравенств с модулями и способы их решения. <b>Получат возможность научиться:</b> решать неравенства с модулями.	Контролировать процесс и результат учебной деятельности.
81		Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$ . <i>Метод интервалов для непрерывных функций.</i>  Д/З: П. 12.3, № 12.18, 12.19, 12.22	2.1.1-2.2.10	Метод интервалов для непрерывных функций. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей.</b> <b>Работа с учебником</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> алгоритм решения уравнений и неравенств методом интервалов. <b>Получат возможность научиться:</b> применять алгоритм решения уравнений и неравенств методом интервалов	Пробегать текст глазами, определять его основные элементы. Выделять главную и избыточную информацию.
82		<i>Метод интервалов для непрерывных функций.</i>  Д/З: П. 12.3, № 12.23	2.1.1-2.2.10	Метод интервалов для непрерывных функций. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей.</b> <b>Работа с раздаточным материалом.</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> алгоритм решения уравнений и неравенств методом интервалов. <b>Получат возможность научиться:</b> применять алгоритм решения уравнений и неравенств методом интервалов	Работа над проектом: отбор информации.
83		<b>Контрольная работа №6 «Метод промежутков для уравнений и неравенств».</b> Д/З: Карточка-консультант «Методы решения уравнений и неравенств»	2.1.1-2.2.10, 2.2.7	<i>КЭС:</i> Возведение неравенства в чётную и нечётную степень. Потенцирование логарифмических неравенств. Общий метод решения неравенств с модулями. Общий метод решения уравнений с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. <b>Систематизация учебного материала, выполнение тестовой работы.</b> <b>Осуществление итогового и пошагового контроля при решении, оформление решение в соответствии с требованиями.</b> <i>Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив.</i>	<i>КУ:</i> решать нестрогие неравенства общим методом, применять алгоритм решения уравнений и неравенств методом интервалов, решать неравенства с модулями. <b>Обобщить и систематизировать знания по теме, применять полученные знания для решения задач.</b>	Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.

**§13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. (3ч)**

84			Графические методы решения уравнений и неравенств. <i>Использование областей существования функций.</i> <i>Использование неотрицательности функций.</i>  Д/З: П. 13.1,13.2, № 13.2(а),13,5	2.1.10	Приёмы решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций, входящих в уравнение или неравенство. Способы решения с использованием: областей существования функций, не отрицательности функций. <b>Работа с учебными текстами, фронтальная беседа. Индивидуальная работа у доски и в тетрадях.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> перечисленные способы решения уравнений и неравенств. <b>Получат возможность научиться:</b> применять их при решении задач.	Самостоятельно ставить цели, умение выбирать и создавать алгоритмы для решения учебной задачи.
85			<i>Использование ограниченности функций.</i> <i>Использование монотонности и экстремумов функций.</i>  Д/З: П. 13.14, № 13.29(а-г), 13.32	2.1.10	Приёмы решения уравнений и неравенств с использованием свойств функций, входящих в уравнение или неравенство. Способы решения с использованием: областей существования функций, неотрицательности функций, ограниченности функций, монотонности функций. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей.</b> <b>Работа с раздаточным материалом.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> о возможности использования ограниченности и монотонности функции. <b>Получат возможность научиться:</b> использовать ограниченность и монотонность функций при решении уравнений.	Осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения.
86			<i>Использование свойств синуса и косинуса.</i> <b>Р/К: Применение свойств синуса и косинуса в архитектуре.</b> Д/З:	2.1.10	Свойства синуса и косинуса. <b>Слушание объяснение учителя</b> <b>Просмотр учебного фильма,</b> <b>Составление опорного конспекты;</b> <b>выполнение практического задания.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> различные способы решения уравнений и неравенств, уметь их применять. <b>Получат возможность научиться:</b> находить и определять наиболее рациональный способ решения уравнений и неравенств.	Подведение под понятия, распознавание объектов; установление причинно-следственных связей.

**§14. Системы уравнений с несколькими неизвестными. (6 ч)**

87			<i>Равносильность систем.</i>  Д/З: П. 14.1, № 14.6(аб), 14.7(бв), 14.8(ав)	2.1.7-2.1.9	Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Метод подстановки. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей.</b> <b>Работа с учебником.</b> <i>Оценивание информации</i>	<b>Научатся:</b> Метод подстановки. <b>Получат возможность научиться:</b> решать системы уравнений, содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции.	Построение логической цепи рассуждений; самостоятельно анализировать условия на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
----	--	--	---	-------------	--	--	---

88		<i>Равносильность систем.</i> Д/З: П. 14.1, № 14.10(б), 14.12(а), 14.15(а),	2.1.7-2.1.9	Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Метод подстановки. <b>Слушание объяснения учителя.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> Метод подстановки. <b>Получат возможность научиться:</b> решать системы уравнений, содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции.	Преобразование практической задачи в познавательную, организация собственной деятельности и сотрудничества с партнёром.
89		<i>Система-следствие.</i> Д/З: П. 14.2, № 14.22(б), 14.24(б)	2.1.7-2.1.9	Система-следствие. Способы получения систем-следствий: приведение подобных, возведение в четную степень, освобождение от знаменателя, потенцирование, применение формул. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей.</b> <b>Самостоятельная работа с учебником.</b> <i>Самостоятельное контролирование своего времени.</i>	<b>Научатся:</b> решать системы уравнений и неравенств различными способами с применением графических представлений, свойств функции, производной. <b>Получат возможность научиться:</b> Использовать знания и умения в практической деятельности для построения простейших математических моделей.	Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы.
90		<i>Метод замены неизвестных.</i> Д/З: П. 14.3, № 14.31(б), 14.32(б), 14.33(б), 14.34	2.1.7-2.1.9	Система-следствие. Способы получения систем-следствий: приведение подобных, возведение в четную степень, освобождение от знаменателя, потенцирование, применение формул. Метод замены неизвестных. <b>Слушание и анализ выступлений своих товарищей.</b> <b>Работа с раздаточным материалом.</b> <i>Оценивание информации.</i>	<b>Научатся:</b> Метод замены неизвестных. <b>Получат возможность научиться:</b> решать системы уравнений и неравенств	Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности, распознавать некорректные задания, критичность мышления, навыки самоконтроля,
91		<i>Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.</i> Д/З: П. 14.4, индивидуальные задания.	2.1.7-2.1.9	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений. <b>Индивидуальная работа у доски и в тетрадах, групповая работа.</b> <i>При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения</i>	<b>Научатся:</b> рассуждать при решении уравнений и неравенств <b>Получат возможность научиться:</b> выполнять учебные действия в громкоречивой форме.	Давать определение понятиям устанавливать причинно-следственные связи обобщать понятия.

92			<b>Контрольная работа №7</b> «Системы уравнений с несколькими неизвестными».	2.1.7-2.1.9	КЭС: Способы получения систем-следствий: приведение подобных, возведение в четную степень, освобождение от знаменателя, потенцирование, применение формул. Метод замены неизвестных. Контроль знаний и умений. <b>Систематизация учебного материала, выполнение тестовой работы.</b> <b>Осуществление итогового и пошагового контроля при решении, оформление решение в соответствии с требованиями.</b> Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив.	КУ: решать системы уравнений и неравенств содержащие корни, степени, логарифмы, тригонометрические функции <b>Обобщить и систематизировать знания по теме, применять полученные знания для решения задач.</b>	Мотивация учебной деятельности, готовность и способность к саморазвитию. Связывать информацию, обнаруженную в тексте со своими знаниями, оценивать утверждения, сделанные в тексте.
<b>§ 15. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. (4ч)</b>							
93			Уравнения, системы уравнений с параметром. <i>Уравнения с параметром.</i>  Д/З: П. 15.1, № 15.1(б,г), 15.3(б,г), 15.4(б), 15.5(в)	2.1.12	Уравнения с параметром. <b>Просмотр презентации; участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> основной принцип решения уравнения с параметром <b>Получат возможность научиться:</b> применять его при решении уравнений с параметром.	Структурирование знаний; самостоятельное создание алгоритмов.
94			<i>Неравенства с параметром.</i>  Д/З: П. 15.2, № 15.12(б,г), 15.14(б,г), 15.16(б,в)	2.1.12	Неравенства с параметром. <b>Составление опорного конспекты; выполнение практического задания.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> основной принцип решения неравенства с параметром. <b>Получат возможность научиться:</b> применять его при решении неравенств с параметром.	Действие со знаково-символическими средствами, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.
95			Уравнения, системы уравнений с параметром. <i>Системы уравнений с параметром.</i> <i>Задачи с условиями.</i>  Д/З: П.15.3, П.15.4, № 15.25(б,г), 15.27(б), 15.28(б), 15.34(б)	2.1.12	Системы уравнений с параметром. <b>Слушание объяснение учителя</b> <b>Составление опорного конспекты; выполнение практического задания.</b> <i>Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив.</i>	<b>Научатся:</b> решать системы уравнений с параметром. <b>Получат возможность научиться:</b> применять полученные знания.	Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

**ГЛАВА3. Комплексные числа. (4ч)**

**§ 16. Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексных чисел. (2ч)**

96		Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами.  Д/З: 16.1№16.1516.20(в,г)		Алгебраическая форма комплексного числа. <b>Просмотр презентации. Выполнение индивидуальных заданий, работа в малых группах.</b> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> Первичные представления о множестве комплексных чисел. <b>Получат возможность научиться:</b> выполнять действия с комплексными числами.	Использовать возможности электронной почты для информационного обмена.
97		Комплексно-сопряженные числа. Модуль и аргумент числа.  Д/З: П16.2, 16.3 №45(а,б) 16.47		Комплексно-сопряженные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. <b>Просмотр презентации. Выполнение индивидуальных заданий, работа в малых группах.</b> <i>Принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров.</i>	<b>Научатся:</b> понятие геометрической интерпретации комплексного числа. <b>Получат возможность научиться:</b> применять полученные знания.	Обобщать и систематизировать знания. Контролировать и оценивать деятельность. У учащихся будут сформированы умения осуществлять самоконтроль.

**§ 17. Тригонометрическая форма комплексных чисел. (1ч)**

98		Тригонометрическая форма комплексного числа.  Д/З: П17.1,17.2, №17.3-17.6(в,г)		Тригонометрическая форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел и их свойства. <b>Просмотр учебного фильма, Систематизация учебного материала.</b> <i>Осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.</i>	<b>Научатся:</b> понятие тригонометрическая форма комплексного числа. <b>Получат возможность научиться:</b> находить корни из комплексных чисел и применять их свойства.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли устно и письменно.
----	--	--	--	---	---	---

**§ 18. Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел. (1ч)**

99		Решение уравнений в комплексных числах.  Д/З: П18.1,18.2 №18.9-18.13(в,г)		Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа. <b>Просмотр презентации; участие в диалоге; выполнение практических заданий; формулирование выводов.</b>	<b>Научатся:</b> понятие показательной формы комплексного числа. <b>Получат возможность научиться:</b> решать уравнения в комплексных числах.	Оформлять записи с помощью математических символов.
----	--	---	--	--	--	---

<b>Повторение. (3 ч)</b>						
100			Функции. Д/З: с 415-416, №50,54,61, задания банка ЕГЭ.	3.1	Функции, их графики, область определения и область изменения. <b>Осуществление итогового и пошагового контроля при решении; оформление решения в соответствии с требованиями.</b> <i>При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.</i>	<b>Научатся:</b> виды <b>Получат возмож</b> графики элементарных ф функции по значению аргу
101			Производная. Применение производной.  Д/З: Задания банка ЕГЭ.	4.1.1.- 4.1.6	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. <b>Работа с раздаточным материалом.</b> <b>Решение экспериментальных задач.</b> <b>Работа с учебником.</b> <i>Осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.</i> <i>Планирование пути достижения целей.</i>	<b>Научатся:</b> форм <b>Получат возмож</b> вычислять произ производную дл решения в прикл
102			<b>Итоговая контрольная работа.</b>  Д/З: Задания банка ЕГЭ	1.1.-4.3	КЭС: Числа. Уравнения и неравенства, производная, решение задач. Структурирование знаний. <b>При планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.</b> <i>Самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение корректив.</i> <i>Самостоятельное выполнение контрольной работы (тестовые и текстовые задания на контроль предметных знаний и УУД)</i>	КУ: Выбор наиб решения задач в условий. Выбор сравнения, оцен Использование а решении пробле характера. <b>Обобщить и си</b> <b>теме, применят</b> <b>решения задач.</b>

**Рабочая программа к учебнику «Геометрия 10-11», Атанасян Л.С. и др., 11 класс  
(базовый уровень), 2 часа в неделю**

38

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по геометрии составлена:

- на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования,
- примерной программы по математике основного общего образования,
- авторской программы «Геометрия, 10 – 11», авт. Л.С. Атанасян и др.,
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018-2019 учебный год,

с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования.

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся 11 класса средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик.

Данная рабочая программа, тем самым содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности

для реализации различных подходов к построению учебного курса.

### **Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжается и получает развитие содержательная линия: *«Геометрия»*. В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

- изучение свойств пространственных тел,
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

### **Цели**

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

-самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

-проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

-самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

### ***В результате изучения геометрии 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 развития понятия числа, создания математического анализа, 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 и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

*строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;

решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

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 объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В рабочей программе количество часов, отводимое на изучение геометрии **в 10 классе** полностью совпадает с количеством часов, которое приводится в примерной программе по предмету.



## Содержание тем учебного курса

№ п/п	Тема	Содержание
<b>10 КЛАСС</b>		
1	Введение-5ч.	<p>Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом»</p> <p><i>Основная цель</i> – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.</p> <p>Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – непереносимое условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.</p>
2	Параллельность прямых и плоскостей - 19ч.	<p>Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.</p> <p><i>Основная цель</i> – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.</p> <p>Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отработать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.</p> <p>В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.</p>

№ п/п	Тема	Содержание
3	Перпендикуляр-ность прямых и плоскостей -20ч.	<p>Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. <i>Трехгранный угол. Многогранный угол.</i></p> <p><i>Основная цель</i> – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.</p>
4	Многогранники-12ч.	<p>Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.</p> <p><i>Основная цель</i> – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.</p> <p>С двумя видами многогранников – тетраэдром и параллелепипедом – учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.</p> <p><i>Наряду с формулой Эйлера в этом разделе содержится также один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине – прямые. Доказательство основано на формуле площади прямоугольной проекции многоугольника, которая предварительно выводится.</i></p>
5	Векторы в пространстве-6ч.	<p>Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.</p> <p><i>Основная цель</i> – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.</p> <p>Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов, разложение вектора по трем некопланарным векторам.</p>
6	Повторение- 6ч.	Решение задач.

**Календарно-тематическое планирование по геометрии - 10 класс**

№	Тема урока	Тип урока	Деятельность учащихся	Информационное сопровождение	Дом. задание	Дата проведения	
						Факт	План
<i>Введение (аксиомы стереометрии и их следствия) - 5 часов</i>							
1.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Урок изучения нового материала	Зная основные понятия стереометрии, уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы.		П 1-2, повт. т. косинусов		
2.	Некоторые следствия из аксиом	Урок изучения нового материала	Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач.		П.1,2, №1,3, 10		
3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок комплексного применения знаний	Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач.		П 3 №6,8		
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок комплексного применения знаний	Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач.		П.3 № 15		
5.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Урок контроля знаний	Зная аксиомы стереометрии и следствия из аксиом, уметь применять их при решении задач.		По записи		
<b>1. Параллельность прямых и плоскостей - 19 часов</b>							
<i>Параллельность прямых, прямой и плоскости - 5 часов</i>							
6.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	Урок изучения нового материала	Зная определение параллельных прямых в пространстве, уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых		П 4 № 16,89		

7.	Параллельность прямой и	Урок	Зная определение параллельных		П 4-5		
----	-------------------------	------	-------------------------------	--	-------	--	--

	плоскости.	изучения нового материала	прямых в пространстве, уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых		№ 18(б), 21,88		
8.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	Комбинирова нный урок	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве		П 6 №23, 25,27		
9.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	Урок комплексного применения знаний	Зная определение параллельных прямых в пространстве, лемму о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми, определение параллельных прямой и плоскости, уметь применять их при решении задач		П. 6 30,31		
10.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	Урок закрепления знаний и умений	Зная определение параллельных прямых в пространстве, лемму о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми, определение параллельных прямой и плоскости, уметь применять их при решении задач		П 4-6, № 90,91, 92,93		

*Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми - 5 часов*

11.	Скрещивающиеся прямые.	Комбинированный урок	Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, уметь распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и		П 7-9 № 46,97		
-----	------------------------	----------------------	--	--	------------------	--	--

			скрещивающимися прямыми в пространстве				
12.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Комбинированный урок	Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми.		П.8,9 № 46,97		
13.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Комбинированный урок	Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми.		П.4-9, № 43,47		
14.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Комбинированный урок	Зная определение и признак скрещивающихся прямых в пространстве, угла между прямыми, уметь решать задачи на нахождение угла между прямыми.		П.4-9, № 44,47		
15.	Контрольная работа №1 на тему «Параллельность прямой и плоскости»	Контроль знаний	Решение задач по теме		Повторить п. 1 -9		
<i>Параллельность плоскостей -2 часа</i>							
16.	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	Урок изучения нового материала	Зная, определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей, уметь решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей		П 10 № 51, 52, 53		

17.	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	Урок изучения нового	Зная определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей, уметь		П 11 № 57, 61		
-----	---	----------------------------	---	--	------------------	--	--



	Свойства параллельных плоскостей.	материала	выполнять чертеж по условию задачи.				
<i>Тетраэдр и параллелепипед - 7 часов</i>							
18.	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	Комбинированный урок	Зная элементы тетраэдра, уметь: распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости Зная элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда,		П 12-13, № 71, 81		
19.	Тетраэдр. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	Комбинированный урок	Зная элементы тетраэдра, уметь: распознавать на чертежах и моделях тетраэдр и изображать на плоскости Зная элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда,		По записи		
20.	Задачи на построение сечений.	Урок комплексного применения знаний	уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда		Задачи на построение		

21.	Задачи на построение сечений.	Урок комплексного применения знаний	уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и		Задачи на построение		
-----	-------------------------------	-------------------------------------	---	--	----------------------	--	--

			вершину параллелепипеда				
22.	Зачет по главе I «Параллельность прямых и плоскостей»	Контроль знаний	уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда		Не задано		
23.	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей, тетраэдр, параллелепипед»	Урок повторения	уметь строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда		По записи		
24.	Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»	Урок контроля знаний	Решение задач по теме		Повторить п. 10 - 14		
<b>2. Перпендикулярность прямых и плоскостей - 20 часов</b>							
<i>Перпендикулярность прямой и плоскости - 6 часов</i>							

25.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Урок изучения нового материала	Зная определение перпендикулярных прямых в пространстве, прямой, перпендикулярной плоскости; доказательство и формулировки теорем, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, уметь распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве;		П 15-16 № 118, 121		
-----	--	--------------------------------	---	--	--------------------	--	--

			использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора.				
26.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Урок изучения нового материала	Зная, признак перпендикулярности прямой и плоскости, уметь доказывать и применять при решении задач признак перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата.		П 17-18 № 134		
27.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Комбинированный урок	Зная, теорему о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости, уметь применять её к решению задач.		П 17-18, № 134		
28.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Урок закрепления знаний и умений	Зная, определение перпендикулярности двух прямых к третьей прямой, прямой, перпендикулярной к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости, уметь применять их при решении задач.		По записи		
29.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Урок комплексного применения знаний			По записи		
30.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Урок закрепления знаний и умений			По записи		

*Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью - 6 часов*

31.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	Комбинированный урок	Имея представление о наклонной и ее проекции на плоскость, зная теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости,		П 19 № 138		
-----	--	----------------------	---	--	---------------	--	--

			уметь определять расстояние от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми.				
32.	Угол между прямой и плоскостью.	Комбинированный урок	Зная определение угла между прямой и плоскостью, уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью.		П 20 №148,164		
33.	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	Урок комплексного применения знаний	Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии.		П 21, №164, 165		
34.	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	Урок закрепления знаний и умений	Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии.		№ 199, 204, 206		

35.	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	Урок закрепления знаний и умений	Уметь решать задачи, требующие построения одного или нескольких вспомогательных планиметрических чертежей; строить верные чертежи и обосновывать применение теоретического материала из планиметрии и стереометрии.		П 19-21, №160,205		
-----	---	----------------------------------	---	--	----------------------	--	--



36.	Лабораторно-практическая работа по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	Урок закрепления знаний и умений	Сформировать конструктивный навык нахождения угла между прямой и плоскостью; расстояния от точки до прямой. Научить обосновывать или опровергать выдвигаемые предположения.		П19-21 №202, 207		
<i>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей - 8 часов</i>							
37.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Урок изучения нового материала	Зная определение и признак перпендикулярности двух плоскостей, уметь строить линейный угол двугранного угла		П 22-23 № 174, 175		
38.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Комбинированный урок	Зная определение и признак перпендикулярности двух плоскостей, уметь строить линейный угол двугранного угла		По записи		
39.	Прямоугольный параллелепипед	Комбинированный урок	Зная определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба, уметь применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей.		П 24 № 187		

40.	Прямоугольный параллелепипед	Комбинированный урок	Зная определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба, уметь применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей.		По записи		
-----	------------------------------	----------------------	--	--	-----------	--	--

41.	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	Урок обобщения знаний и умений	Зная определение куба, параллелепипеда, уметь находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба		Подготовиться к зачету		
42.	Зачет по главе II «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок контроля знаний	Зная определение куба, параллелепипеда, уметь находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба		По записи		
43.	Подготовка к контрольной работе	Урок закрепления знаний и умений	Зная определение куба, параллелепипеда, уметь находить диагональ куба, угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба		По записи		

44.	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Урок контроля знаний	Уметь находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол		Не задано		
-----	--	----------------------------	--	--	-----------	--	--

			между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней				
<b>3. Многогранники - 12 часов</b>							
<i>Понятие многогранника. Призма -4 часа</i>							
45.	Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма	Урок изучения нового материала	Имея представление о многограннике, знать элементы многогранника: вершины, ребра, границы.		П 25-27 №220, 295		
46.	Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма	Урок изучения нового материала	Имея представление о призме как о пространственной фигуре, зная формулу площади полной поверхности прямой призмы, уметь изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи, решать задачи на нахождение площади боковой и полной поверхностей призмы .		П 27 № 224, 229		
47.	Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма	Комбинирова нный урок	Зная определение правильной призмы, уметь изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6		№ 227, 238		
48.	Понятие многогранника. Призма, площадь поверхности призма	Урок закрепления знаний и умений	Зная определение правильной призмы, уметь изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы при n=3,4,6		По записи		
61							



49.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Урок изучения нового материала	Зная определение пирамиды, ее элементов, уметь изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания пирамиды..		П 28 №239, 243		
50.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Комбинированный урок	Зная формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды, уметь находить площадь поверхности пирамиды, основание которой - равнобедренный или прямоугольный треугольник		П 29 № 260, 263		
51.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Комбинированный урок	Зная определение правильной пирамиды, уметь решать задачи на нахождение апофемы бокового ребра, площади основания правильной пирамиды		По записи		
52.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Комбинированный урок	Зная элементы пирамиды, виды пирамид, уметь использовать при решении задач планиметрические факты правильной пирамиды		П 30, № 269		
53.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Урок закрепления знаний и умений			П28-30 № 313, 314		

*Правильные многогранники - 4 часа*

54.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных	Комбинированный урок	Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)		П 31-33		
-----	--	----------------------	---	--	---------	--	--



	многогранников						
55.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных многогранников	Комбинированный урок	Зная виды симметрии в пространстве, уметь определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда		По записи		
56.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника, элементы симметрии правильных многогранников	Комбинированный урок	Зная виды симметрии в пространстве, уметь определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда		П 31-33, № 283, 285, 286		
57.	Контрольная работа №4 «Многогранники»	Урок контроля знаний умений	Уметь строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани, находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n=3,4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы основания которых –равнобедренный или прямоугольный треугольник		П. 25-33		

#### 4. Векторы в пространстве - 6 часа

*Понятие вектора в пространстве - 1 час*

58.	Понятие вектора. Равенство векторов.	Урок изучения нового материала	Зная определение вектора в пространстве, его длины, уметь на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы		П 34-35 № 320, 321(б)		
-----	---	--------------------------------	--	--	-----------------------------	--	--

*Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число -2 часа*

59.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	Комбинированный урок	Зная правила сложения и вычитания векторов, уметь находить сумму и разность		П 36, 37 № 340, 346		
-----	---	----------------------	---	--	---------------------	--	--

	Умножение вектора на число		вектор с помощью правила треугольника и многоугольника				
60.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	Комбинированный урок	Зная определение умножения вектора на число, уметь выражать один из коллинеарных векторов через другой, уметь на модели параллелепипеда находить компланарные векторы.		П 37-38 № 357, 358 (в,г,д)		
<i>Компланарные векторы - 3 часа</i>							
61.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Комбинированный урок	Зная правило параллелепипеда, уметь выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда		П40, № 353, 366		
62.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Комбинированный урок	Зная правило параллелепипеда, уметь выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда		По записи		
63.	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	Урок закрепления знаний и умений	Зная теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам, уметь выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам.		П41 № 368, 369		

64.	Контрольная работа №5 «Векторы в пространстве»	Урок контроля знаний умений	Уметь на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели		Пп 34-41		
-----	---	--------------------------------------	--	--	----------	--	--

			тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам				
<b>Повторение - 4 часа</b>							
65.	Итоговое повторение курса геометрии 10 класса	Урок повторения и систематизац ии знаний и умений	Урок повторения и систематизации знаний и умений		По записи		
66.	Итоговое повторение курса геометрии 10 класса	Урок повторения и систематизац ии знаний и умений	Урок повторения и систематизации знаний и умений		По записи		
67 - 68	Резервное время						

# 11 КЛАСС

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

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

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

**Объемы тел и площади их поверхностей.** *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

### Учебно-тематическое планирование по математике (геометрии)

#### в 11 классе

(2 ч в неделю, всего 68 ч)

Раздел, тема.	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
Метод координат в пространстве	12	1
70 Цилиндр, конус и шар.	13	1
Объёмы тел.	17	1
Повторение за курс 10-11 классов	26	1
Всего	68	4

**Календарно-тематическое планирование по математике (геометрии) в 11 классе  
(2 ч в неделю, всего 68 ч; учебники: 1. Атанасян – 10-11 кл).**

№ п/п	№ п/п урока	Наименование разделов и тем, количество часов	Тип (форма) урока	Информацион. сопровождение	Домашнее задание	Дата	
						По плану	По факту
<b>Тема 1. Метод координат в пространстве - 12 часов</b>							
1.	1.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	Повторить коллинеарность векторов		
2.	2.	Действия над векторами	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	Повторить Правила действия над векторами с заданными координатами		
3.	3.	Связь между координатами векторов и координатами точек	УОНМ	+	№ 409, 413, 415 Разобрать в учебнике		
4.	4.	Простейшие задачи в координатах	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 48 в. 8 с. 126 № 417, 418		
5.	5.	Простейшие задачи в координатах	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 46-49 № 427, 431 (в, г)		
6.	6.	Скалярное произведение векторов	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 50, 57 № 443, 447, 450		
7.	7.	Скалярное произведение векторов	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 52 с. 127 в. 11, 12 № 459, 466		
8.	8.	Решение задач по теме	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	№ 468 а, б, в, 471		
9. 71	9.	Движение	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 54-57 № 478, 485		
10.	10.	Движение	Урок комплексного применения ЗУН	+	Повторить № 510, 512 а, г		
11.	11.	Повторительно - обобщающий урок по теме "Метод координат в пространстве"	Урок обобщения и систематизации знаний	+	№ 407 а, в 509		
12.	12.	Контрольная работа № 1 по теме: "Метод координат в пространстве"	Урок проверки, оценки и коррекции знаний	+	Решение другого варианта		
<b>Тема 2. Цилиндр, конус, шар - 13 часов</b>							
13.	1.	Цилиндр	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 59 в. 1-3 с. 152 № 523, 527 (а)		
14.	2.	Цилиндр	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	№ 529, 530		
15.	3.	Площадь поверхности цилиндра	Урок изучения и первичного	+	п. 60 в. 4 с. 152		

			закрепления новых знаний		№ 537, 541		
16.	4.	Конус	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 61 (до площади) в. 5, 6 с. 152 № 550, 554, 558		
17.	5.	Усеченный конус	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 63 № 567, 561		
18.	6.	Площадь поверхности конуса	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 62, 63 № 562, 563, 572		
19.	7.	Сфера и шар	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 64, 66 № 574 а, в, 575		
20.	8.	Сфера и шар	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	№ 584, 587		
21.	9.	Уравнение сферы	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 65, 67 № 577 а, в, 580, 583		
22.	10.	Площадь сферы	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 68 № 594, 597		
23.	11.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	№ 594, 622		
24.	12.	Повторительно - обобщающий урок по теме: «Цилиндр, конус, шар»	Урок обобщения и систематизации	+	п. 64-68 № 627		
25.	13.	Контрольная работа № 2 по теме: «Цилиндр, конус, шар»	Урок проверки, оценки и коррекции знаний	+	Решение другого варианта		
<b>Тема 3. Объемы тел - 17 часов</b>							
26. 72	1.	Объем прямоугольного параллелепипеда	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 74-75 № 648 в, г, 651		
27.	2.	Объем прямой призмы и цилиндра	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	в. 1 с. 178 № 653, 658		
28.	3.	Решение задач по теме	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 76 в. 2 с. 178 № 659 б,		
29.	4.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	п. 76 в. 2 с. 178 № 662		
30.	5.	Объем наклонной призмы	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 77 № 666 б, 669, 679		
31.	6.	Объем наклонной пирамиды	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 78, 79 № 677, 679		
32.	7.	Объем конуса	Урок изучения и первичного	+	п. 80 № 684 б,		



			закрепления новых знаний		686 а, 695 б		
33.	8.	Решение задач по теме	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 74-80 в. 4-5 с. 178 № 691, 696		
34.	9.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	п. 81 в. 8 с. 178 № 701		
35.	10.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	п. 77, 81 № 706, 745		
36.	11.	Объем шара.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	№ 747		
37.	12.	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 82 № 711, 712		
38.	13.	Площадь сферы	Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	+	п. 83 в. 12-14 с. 178 № 722, 723		
39.	14.	Решение задач по теме	Урок закрепления знаний и выработки умений	+	п. 84 в. 12-14 с. 178 № 722, 723		
40.	15.	Решение задач по теме	Урок комплексного применения ЗУН	+	№ 760		
41.	16.	Повторительно - обобщающий урок по теме "Объемы тел	Урок обобщения и систематизации знаний	+	№ 750, 753		
42.	17.	Контрольная работа № 3 по теме "Объемы тел"	Урок проверки, оценки и коррекции знаний	+	Решение другого варианта		
<b>Тема 4. Повторение - 26 часов</b>							
43.	1.	Треугольники	Урок обобщения и систематизации знаний	+	По записи		
44. 73	2.	Четырехугольники	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
45.	3.	Окружность	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
46.	4.	Взаимное расположение прямых и плоскостей	Урок обобщения и систематизации знаний	+	По записи		
47.	5.	Взаимное расположение прямых и плоскостей	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
48.	6.	Векторы. Метод координат	Урок обобщения и систематизации знаний	+	По записи		
49.	7.	Векторы. Метод координат	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
50.	8.	Многогранники	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
51.	9.	Многогранники	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
52.	10.	Тела вращения	Урок обобщения и	+			

			систематизации знаний				
53.	11.	Тела вращения	Урок обобщения и систематизации знаний	+			
54.	12.	<b>Итоговая контрольная работа</b> по стереометрии	Урок проверки, оценки и коррекции знаний	+	Вариант ЕГЭ		
55.	13.						
56.	14.	Анализ итоговой КР. Решение задач.	Урок-консультация	+	Вариант ЕГЭ		
57.	15.	Решение задач по КИМаМ ЕГЭ	Урок - практикум	+	Вариант ЕГЭ		
58.	16.						
59.	17.						
60.	18.						
61.	19.						
62.	20.						
63.	21.						
64.	22.						
65.	23.						
66.	24.						
67.	25.						
68.	26.						

## Программно-методическое обеспечение

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2013;
  2. Сборник нормативных документов. Математика. Федеральный компонент государственного стандарта. Федеральный базисный план. Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, - М.: Дрофа, 2004.
  3. Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл."/Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 4-е изд. – 2004г. 4.Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе» №1-2015год;
  5. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
  6. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013.
  7. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2013.
  8. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.:Просвещение, 2013.
  9. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.:Просвещение, 2013.
- С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для