

МБОУ Кутуликская СОШ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**


«Математика»

(10 - 11 классы)

Срок реализации 2 года

Составила:
учитель математики

Геворгян И.Т.

«Рассмотрено»
на заседании МО учите-
лей математики и ин-
форматики
Руководитель МО
 Павлова А.Ю./
протокол № 7
от «31» 08 2018 г.

«Согласовано»
Заместитель
директора по УВР
 Буентуева Л.А.

«Утверждено»
Директор школы
 Сапжихаева О.Д./
Приказ № 306/а
от «03» 09 2018 г.



п.Кутулик, 2018 г.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала анализа» (УМК: Никольский С.М. и др.)

Планируемые результаты рабочей программы учебного предмета «Алгебра и начала анализа» 10-11 разработаны на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Кутуликская СОШ, реализующей ФГОС на уровне среднего общего образования.

10 класс

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 5) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 6) 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.

Предметные

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 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) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
 - 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
 - 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
 - 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия» (УМК: Погорелов А.В. и др.)

Планируемые результаты рабочей программы учебного предмета «Геометрия» 10-11 разработаны на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Кутуликская СОШ, реализующей ФГОС на уровне среднего общего образования.

10 класс

Изучение геометрии по данной программе (в течение 10-11 класса) способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

6) умение управлять своей познавательной деятельностью;

7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;
- 5) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач;
- 7) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

II. Содержание учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

10 класс, гуманитарный профиль.

Целые и действительные числа (2 часа)

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Рациональные уравнения и неравенства (8 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы разности и суммы степеней.

Многочлены от одной переменной. Деление многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств.

Корень степени n (7 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

Степень положительного числа (5 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Существование предела монотонной и ограниченной. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

Логарифмы (5 часов)

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (7 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Синус и косинус угла и числа (7 часов)

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

Тангенс и котангенс угла и числа (6 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

Формулы сложения (5 часов)

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента*. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента (5 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Тригонометрические уравнения и неравенства (5 часов)

Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Основные способы решения уравнений. *Решение тригонометрических неравенств*.

Элементы теории вероятностей (4 часа)

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных*.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события*.

Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (2 часа, из них контрольная работа – 1 час)

**10 класс, естественно-научный профиль,
универсальный профиль.**

Целые и действительные числа (12 часов)

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Рациональные уравнения и неравенства (18 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы разности и суммы степеней.

Многочлены от одной переменной. Деление многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств.

Корень степени n (12 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

Степень положительного числа (13 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Существование предела монотонной и ограниченной. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

Логарифмы (6 часов)

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (11 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Синус и косинус угла и числа (7 часов)

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

Тангенс и котангенс угла и числа (6 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

Формулы сложения (11 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента*. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Основные способы решения уравнений. *Решение тригонометрических неравенств*.

Элементы теории вероятностей (8 часов, из них практические работы – 1 час)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий*. *Вероятность и статистическая частота наступления события*.

Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (11 часов, из них контрольная работа – 1 час)

11 класс

Функции и их графики (7). Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства, нули функции. Исследование функций и построение их графиков различными способами. Преобразования графиков.

Предел функции и непрерывность (5). Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Непрерывность функций в точке. Непрерывность функций на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

Обратные функции (3). Понятие обратной функции.

Производная (8). Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.

Применение производной (15). Максимум и минимум функции. Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Исследование функций и построение их графиков с применением производных.

Первообразная и интеграл (8). Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Свойства определенного интеграла. **Равносильность уравнений и неравенств (4).** Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия (4). Понятие уравнения-следствия. Преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Равносильность уравнений и неравенств системам (5).

Решение уравнений и неравенств с помощью систем.

Равносильность уравнений на множествах (3). Возведение уравнения в четную степень.

Равносильность неравенств на множествах (2). Возведение неравенства в четную степень.

Метод промежутков для уравнений и неравенств (1). Уравнения и неравенства с модулями. **Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (2).** Использование областей существования функций, неотрицательности функций.

Системы уравнений с несколькими неизвестными (6). Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Повторение курса алгебры и математического анализа (12 часов, из них контрольная работа – 2 часа)

11 класс, социально-экономический профиль.

Функции и их графики(7). Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Проме-

жутки возрастания, убывания, знакопостоянства, нули функции. Исследование функций и построение их графиков различными способами. Преобразования графиков.

Предел функции и непрерывность(5). Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Непрерывность функций в точке. Непрерывность функций на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

Обратные функции(2). Понятие обратной функции.

Производная(8). Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.

Применение производной(15). Максимум и минимум функции. Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Исследование функций и построение их графиков с применением производных.

Первообразная и интеграл(11). Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Свойства определенного интеграла. **Равносильность уравнений и неравенств(4).** Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия(9). Понятие уравнения-следствия. Преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Равносильность уравнений и неравенств системам(6).

Решение уравнений и неравенств с помощью систем.

Равносильность уравнений на множествах(3). Возведение уравнения в четную степень.

Равносильность неравенств на множествах(2). Возведение неравенства в четную степень.

Метод промежутков для уравнений и неравенств(4). Уравнения и неравенства с модулями. **Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств(5).** Использование областей существования функций, неотрицательности функций.

Системы уравнений с несколькими неизвестными(7). Равносильность систем. Система-следствие.

Метод замены неизвестных.

Повторение курса алгебры и математического анализа (14 часов, из них контрольная работа – 2 часа)

11 класс, естественно-научный профиль.

Функции и их графики(9). Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства, нули функции. Исследование функций и построение их графиков различными способами. Преобразования графиков.

Предел функции и непрерывность(7). Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Непрерывность функций в точке. Непрерывность функций на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

Обратные функции(4). Понятие обратной функции.

Производная(10). Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.

Применение производной(17). Максимум и минимум функции. Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Исследование функций и построение их графиков с применением производных.

Первообразная и интеграл(13). Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Свойства определенного интеграла. **Равносильность уравнений и неравенств(4).** Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия(8). Понятие уравнения-следствия. Преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Равносильность уравнений и неравенств системам(8).

Решение уравнений и неравенств с помощью систем.

Равносильность уравнений на множествах(12). Возведение уравнения в четную степень.

Равносильность неравенств на множествах(18). Возведение неравенства в четную степень.

Метод промежутков для уравнений и неравенств(9). Уравнения и неравенства с модулями.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств(6). Использование областей существования функций, неотрицательности функций.

Системы уравнений с несколькими неизвестными(7). Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Повторение курса алгебры и математического анализа (4 часа, из них контрольная работа– 2 часа)

Содержание учебного предмета «Геометрия»

10 класс

1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (5 ч)

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

Основная цель - сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии.

Тема играет важную роль в развитии пространственных представлений учащихся, фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому преподавание следует вести с широким привлечением моделей, рисунков. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

2. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

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

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях, когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 ч)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

4. Декартовы координаты и векторы в пространстве (22 ч)

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель - обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты - в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

5. Повторение. Решение задач (6 ч)

11 класс

Многогранники (18 часов)

Двугранный и многогранный углы. Линейный угол двугранного угла. Многогранники. Сечения многогранников. Призма. Прямая и правильная призмы. Параллелепипед. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель - дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

На материале, связанном с изучением пространственных геометрических фигур, повторяются и систематизируются знания учащихся о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, об измерении расстояний и углов в пространстве.

Пространственные представления учащихся развиваются в процессе решения большого числа задач, требующих распознавания различных видов многогранников и форм их сечений, а также построения соответствующих чертежей.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач.

Тела вращения (15 часов)

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель - познакомить учащихся с простейшими телами вращения и их свойствами.

подавляющее большинство задач к этой теме представляет собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направленность курса. В ходе их решения повторяются и систематизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса, - решение треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т. д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

Объемы многогранников (11 часов)

Понятие об объеме. Объемы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипеда, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объемы подобных тел.

Основная цель - продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представления и жизненный опыт учащихся. При выводе формул объемов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса широко привлекаются приближенные вычисления и интуитивные представления учащихся о предельном переходе. От учащихся можно не требовать воспроизведения вывода этих формул. Вывод формулы объема шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках алгебры и начал анализа. Материал, связанный с выводами формулы объема наклонного параллелепипеда и общей формулы объемов тел вращения, имеет служебный характер: с его помощью затем выводятся формулы объема призмы и объема шара соответственно.

Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

Объемы и поверхности тел вращения (16 часов)

Объем цилиндра, конуса, шара. Объем шарового сегмента и сектора.

Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Основная цель - завершить систематическое изучение тел вращения в процессе решения задач на вычисление площадей их поверхностей.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на наглядные представления учащихся, а затем получает строгое определение.

Практическая направленность курса определяется большим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профориентационной работы с учащимися.

В ходе решения геометрических и несложных практических задач от учащихся требуется умение непосредственно применять изученные формулы. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

Повторение курса геометрии (8 часов)

III. Тематическое планирование учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

10 класс, гуманитарный профиль.
(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ урока	Тема	Количество часов
Глава 1. Корни, степени, логарифмы (34 ч)		
	Действительные числа	2
1	Понятие действительного числа	1
2	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1
	Рациональные уравнения и неравенства	8
3	Рациональные выражения	1
4	Рациональные уравнения	1
5	Системы рациональных уравнений	1
6	Метод интервалов решения неравенств	1
7	Рациональные неравенства	1
8	Нестрогие неравенства	1
9	Системы рациональных неравенств	1
10	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства»	1
	Корень степени n	7
11	Понятие функции и ее графика	1
12	Функция $y = x^n$	1
13	Понятие корня степени n	1
14	Корни четной и нечетной степеней	1
15	Арифметический корень	1
16	Свойства корней степени n	1
17	Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени n»	1
	Степень положительного числа	5
18	Степень с рациональным показателем	1
19	Свойства степени с рациональным показателем	1
20	Понятие степени с иррациональным показателем	1
21	Показательная функция	1
22	Контрольная работа № 3 по теме «Степень положительного числа»	1
	Логарифмы	5
23	Понятие логарифма	1
24-26	Свойства логарифмов	3
27	Логарифмическая функция	1
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7
28	Простейшие показательные уравнения	1
29	Простейшие логарифмические уравнения	1
30	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
31	Простейшие показательные неравенства	1
32	Простейшие логарифмические неравенства	1
33	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
34	Контрольная работа № 4 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1
Глава 2. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции (28 ч)		
	Синус и косинус угла	7

35	Понятие угла	1
36	Радианная мера угла	1
37	Определение синуса и косинуса угла	1
38	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	1
39-40	Арксинус	2
41	Арккосинус	1
	Тангенс и котангенс угла	6
42	Определение тангенса и котангенса угла	1
43	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1
44-45	Арктангенс	2
46	Арккотангенс	1
47	Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	1
	Формулы сложения	5
48	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
49	Формулы для дополнительных углов	1
50	Синус суммы и синус разности двух углов	1
51	Сумма и разность синусов и косинусов	1
52	Формулы для двойных и половинных углов	1
	Тригонометрические функции числового аргумента	5
53	10.1. Функция $y = \sin x$	1
54	10.2. Функция $y = \cos x$	1
55	10.3. Функция $y = \operatorname{tg} x$	1
56	10.4. Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1
57	Контрольная работа № 6 по теме «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства	5
58	Простейшие тригонометрические уравнения	1
59	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
60	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1
61	Однородные уравнения	1
62	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
Глава 3. Элементы теории вероятностей (4 ч)		
	Вероятность события	2
63	Понятие вероятности события	1
64	Свойства вероятностей событий	1
	Частота. Условная вероятность	2
65	13.1. Относительная частота события	1
66	13.2. Условная вероятность. Независимость событий	1
	Повторение	2
67	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс	1
68	Итоговая контрольная работа	1
		68

10 класс, естественно-научный профиль, универсальный профиль.
(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ урока	Тема	Количество часов
Глава 1. Корни, степени, логарифмы (72 ч)		
	Действительные числа	12
1-2	Понятие действительного числа	2
3-4	Множества чисел. Свойства действительных чисел	2
5	Метод математической индукции	1
6	Перестановки	1
7	Размещения	1
8	Сочетания	1
9	Доказательство числовых неравенств	1
10	Делимость целых чисел	1
11	Сравнение по модулю m	1
12	Задачи с целочисленными неизвестными	1
	Рациональные уравнения и неравенства	18
13	Рациональные выражения	1
14-15	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	2
16-17	Рациональные уравнения	2
18-19	Системы рациональных уравнений	2
20-22	Метод интервалов решения неравенств	3
23-25	Рациональные неравенства	3
26-28	Нестрогие неравенства	3
29	Системы рациональных неравенств	1
30	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства»	1
	Корень степени n	12
31	Понятие функции и ее графика	1
32-33	Функция $y = x^n$	2
34	Понятие корня степени n	1
35-36	Корни четной и нечетной степеней	2
37-38	Арифметический корень	2
39-40	Свойства корней степени n	2
41	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$	1
42	Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени n»	1
	Степень положительного числа	13
43	Степень с рациональным показателем	1
44-45	Свойства степени с рациональным показателем	2
46-47	Понятие предела последовательности	2
48-49	Свойства пределов	2
50	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
51	Число e	1
52	Понятие степени с иррациональным показателем	1
53-54	Показательная функция	2
55	Контрольная работа № 3 по теме «Степень положительного числа»	1
	Логарифмы	6
56-57	Понятие логарифма	2
58-60	Свойства логарифмов	3
61	Логарифмическая функция	1

	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11
62	Простейшие показательные уравнения	1
63	Простейшие логарифмические уравнения	1
64-65	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
66-67	Простейшие показательные неравенства	2
68-69	Простейшие логарифмические неравенства	2
70-71	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
72	Контрольная работа № 4 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1
Глава 2. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции (45 ч)		
	Синус и косинус угла	7
73	Понятие угла	1
74	Радийная мера угла	1
75	Определение синуса и косинуса угла	1
76-77	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	2
78	Арксинус	1
79	Арккосинус	1
	Тангенс и котангенс угла	6
80	Определение тангенса и котангенса угла	1
81-82	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	2
83	Арктангенс	1
84	Арккотангенс	1
85	Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	1
	Формулы сложения	11
86-87	Косинус разности и косинус суммы двух углов	2
88	Формулы для дополнительных углов	1
89-90	Синус суммы и синус разности двух углов	2
91-92	Сумма и разность синусов и косинусов	2
93-94	Формулы для двойных и половинных углов	2
95	Произведение синусов и косинусов	1
96	Формулы для тангенсов	1
	Тригонометрические функции числового аргумента	9
97-98	10.1. Функция $y = \sin x$	2
99-100	10.2. Функция $y = \cos x$	2
101-102	10.3. Функция $y = \operatorname{tg} x$	2
103-104	10.4. Функция $y = \operatorname{ctg} x$	2
105	Контрольная работа № 6 по теме «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства	12
106-107	Простейшие тригонометрические уравнения	2
108-109	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
110-111	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2
112	Однородные уравнения	1
113	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1
114	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1
115	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
116	Введение вспомогательного угла	1
117	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
Глава 3. Элементы теории вероятностей (8 ч)		
	Вероятность события	6

118-120	Понятие вероятности события	3
121-123	Свойства вероятностей событий	3
	Частота. Условная вероятность	2
124	13.1. Относительная частота события	1
125	13.2. Условная вероятность. Независимость событий	1
	Повторение	11
126-135	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс	10
136	Итоговая контрольная работа	1
		136

11 класс (2,5 часа в неделю, всего 85 часов)

№ урока	Тема	Количество часов
ГЛАВА I. ФУНКЦИИ. ПРОИЗВОДНЫЕ. ИНТЕГРАЛЫ (47 ч)		
	Функции и их графики	7
1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
7	Основные способы преобразования графиков	2
	Предел функции и непрерывность	5
8	Понятие предела функции	1
9	Односторонние пределы	1
10	Свойства пределов функций	1
11	Понятие непрерывности функции	1
12	Непрерывность элементарных функций	1
	Обратные функции	3
13-14	Понятие обратной функции	2
15	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их графики»	1
	Производная	8
16-17	Понятие производной	2
18	Производная суммы. Производная разности	1
19-20	Производная произведения. Производная частного	2
21	Производные элементарных функций	1
22	Производная сложной функции	1
23	Контрольная работа № 2 по теме «Производная»	1
	Применение производной	15
24-25	Максимум и минимум функции	2
26-27	Уравнение касательной	2
28	Приближенные вычисления	1
29-30	Возрастание и убывание функции	2
31	Производные высших порядков	1
32-33	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
34-35	Задачи на максимум и минимум	2
36-37	Построение графиков функций с применением производных	2
38	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»	1

	Первообразная и интеграл	8
39-40	Понятие первообразной	2
41	Площадь криволинейной трапеции	1
42	Определенный интеграл	1
43-44	Формула Ньютона - Лейбница	2
45	Свойства определенного интеграла	1
46	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	1
ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ. НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ (26 ч)		
	Равносильность уравнений и неравенств	4
47-48	Равносильные преобразования уравнений	2
49-50	Равносильные преобразования неравенств	2
	Уравнения-следствия	4
51	Понятие уравнения-следствия	1
52	Возведение уравнения в четную степень	1
53	Потенцирование логарифмических уравнений	1
54	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
	Равносильность уравнений и неравенств системам	5
55	Основные понятия	1
56	Решение уравнений с помощью систем	1
57	Решение уравнений с помощью систем	1
58	Решение неравенств с помощью систем	1
59	Решение неравенств с помощью систем	1
	Равносильность уравнений на множествах	3
60	Основные понятия	1
61	Возведение уравнения в четную степень	1
62	Контрольная работа № 5 по теме «Равносильность уравнений на множествах»	1
	Равносильность неравенств на множествах	2
63	Основные понятия	1
64	Возведение неравенства в четную степень	1
	Метод промежутков для уравнений и неравенств	1
65	Уравнения с модулями	1
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	2
66	Использование областей существования функций	1
67	Использование неотрицательности функций	1
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	6
68-69	Равносильность систем	2
70	Система-следствие	1
71-72	Метод замены неизвестных	2
73	Контрольная работа № 6 по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств»	1
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (12 ч)		
74-	Повторение и обобщение изученного материала	10
84-85	Контрольная работа № 7 (итоговая)	2
		85

11 класс, социально-экономический профиль (3 часа в неделю, всего 102 часа)

№ урока	Тема	Количество часов
ГЛАВА I. ФУНКЦИИ. ПРОИЗВОДНЫЕ. ИНТЕГРАЛЫ (48 ч)		
	Функции и их графики	7

1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
6	Основные способы преобразования графиков	1
7	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их графики»	1
	Предел функции и непрерывность	5
8	Понятие предела функции	1
9	Односторонние пределы	1
10	Свойства пределов функций	1
11	Понятие непрерывности функции	1
12	Непрерывность элементарных функций	1
	Обратные функции	2
13-14	Понятие обратной функции	2
	Производная	8
15-16	Понятие производной	2
17	Производная суммы. Производная разности	1
18	Производная произведения. Производная частного	1
19	Производные элементарных функций	1
20-21	Производная сложной функции	2
22	Контрольная работа № 4 по теме «Производная»	1
	Применение производной	15
23-24	Максимум и минимум функции	2
25-26	Уравнение касательной	2
27-29	Возрастание и убывание функции	3
30	Производные высших порядков	1
31-32	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
33-34	Задачи на максимум и минимум	2
35-36	Построение графиков функций с применением производных	2
37	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»	1
	Первообразная и интеграл	11
38-40	Понятие первообразной	3
41	Площадь криволинейной трапеции	1
42-43	Определенный интеграл	2
44-46	Формула Ньютона - Лейбница	3
47	Свойства определенного интеграла	1
48	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	1
ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ. НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ (40 ч)		
	Равносильность уравнений и неравенств	4
49-50	Равносильные преобразования уравнений	2
51-52	Равносильные преобразования неравенств	2
	Уравнения-следствия	9
53	Понятие уравнения-следствия	1
54-55	Возведение уравнения в четную степень	2
56-57	Потенцирование логарифмических уравнений	2
58-59	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	2
60-61	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2
	Равносильность уравнений и неравенств системам	6

62	Основные понятия	1
63-64	Решение уравнений с помощью систем	2
65	Решение уравнений с помощью систем	1
66	Решение неравенств с помощью систем	1
67	Решение неравенств с помощью систем	1
	Равносильность уравнений на множествах	3
68	Основные понятия	1
69	Возведение уравнения в четную степень	1
70	Контрольная работа № 5 по теме «Равносильность уравнений на множествах»	1
	Равносильность неравенств на множествах	2
71	Основные понятия	1
72	Возведение неравенства в четную степень	1
	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4
73	Уравнения с модулями	1
74	Неравенства с модулями	1
75	Метод интервалов для непрерывных функций	1
76	Контрольная работа № 6 по теме «Равносильность неравенств на множествах»	1
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5
77	Использование областей существования функций	1
78	Использование неотрицательности функций	1
79	Использование ограниченности функций	1
80	Использование монотонности и экстремумов функций	1
81	Использование свойств синуса и косинуса	1
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7
82-83	Равносильность систем	2
84-85	Система-следствие	2
86-87	Метод замены неизвестных	2
88	Контрольная работа № 7 по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств»	1
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (14 ч)		
89-100	Повторение и обобщение изученного материала	12
101-102	Контрольная работа № 8 (итоговая)	2
		102

11 класс, естественно-научный профиль (4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ урока	Тема	Количество часов
ГЛАВА I. ФУНКЦИИ. ПРОИЗВОДНЫЕ. ИНТЕГРАЛЫ.		
	Функции и их графики	9
1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1
4	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1
5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
6	Основные способы преобразования графиков	1
7	Графики функций, содержащих модули.	1

8	Графики сложных функций	1
9	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их графики»	1
	Предел функции и непрерывность	7
10	Понятие предела функции	1
11	Односторонние пределы	1
12	Свойства пределов функций	1
13	Понятие непрерывности функции	1
14	Непрерывность элементарных функций	1
15	Разрывные функции	1
16	Контрольная работа № 2 по теме «Предел функции и непрерывность»	1
	Обратные функции	4
17	Понятие обратной функции	1
18	Взаимно обратные функции.	1
19	Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1
20	Контрольная работа № 3 по теме «Обратные функции»	1
	Производная	10
21-22	Понятие производной	2
23	Производная суммы. Производная разности	1
24	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал.	1
25-26	Производная произведения. Производная частного	2
27	Производные элементарных функций	1
28-29	Производная сложной функции	2
30	Контрольная работа № 4 по теме «Производная»	1
	Применение производной	17
31-33	Максимум и минимум функции	3
34-35	Уравнение касательной	2
36	Приближенные вычисления	1
37-38	Возрастание и убывание функции	2
39	Производные высших порядков	1
40-41	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
42-43	Задачи на максимум и минимум	2
44	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1
45-46	Построение графиков функций с применением производных	2
47	Контрольная работа № 5 по теме «Применение производной»	1
	Первообразная и интеграл	13
48-50	Понятие первообразной	3
51	Площадь криволинейной трапеции	1
52-53	Определенный интеграл	2
54	Приближенные вычисления определенного интеграла	1
55-58	Формула Ньютона - Лейбница	4
59	Свойства определенного интеграла	1
60	Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл»	1
ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ. НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ.		
	Равносильность уравнений и неравенств	4
61-62	Равносильные преобразования уравнений	2
63-64	Равносильные преобразования неравенств	2
	Уравнения-следствия	8
65	Понятие уравнения-следствия	1
66-67	Возведение уравнения в четную степень	2
68-69	Потенцирование логарифмических уравнений	2

70	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
71-72	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2
	Равносильность уравнений и неравенств системам	8
73	Основные понятия	1
74	Решение уравнений с помощью систем	1
75	Решение уравнений с помощью систем	1
76	Уравнения вида $f(x) = f(g(x))$	1
77	Решение неравенств с помощью систем	1
78	Решение неравенств с помощью систем	1
79	Неравенства вида	1
80	Контрольная работа № 7 по теме «Решение неравенств и уравнений с помощью систем»	1
	Равносильность уравнений на множествах	12
81	Основные понятия	1
82-83	Возведение уравнения в четную степень	2
84-85	Умножение уравнения на функцию	2
86-87	Другие преобразования уравнений	2
88-89	Применение нескольких преобразований	2
90-91	Уравнения с дополнительными условиями	2
92	Контрольная работа № 8 по теме «Равносильность уравнений на множествах»	1
	Равносильность неравенств на множествах	18
93	Основные понятия	1
94-96	Возведение неравенства в четную степень	3
97-98	Умножение неравенства на функцию	2
99-101	Другие преобразования неравенств	3
102-104	Применение нескольких преобразований	3
105-106	Неравенства с дополнительными условиями	2
107-109	Нестрогие неравенства	3
110	Контрольная работа № 9 по теме «Равносильные неравенства»	1
	Метод промежутков для уравнений и неравенств	9
111-113	Уравнения с модулями	3
114-115	Неравенства с модулями	2
116-118	Метод интервалов для непрерывных функций	3
119	Контрольная работа № 10 по теме «Равносильность неравенств на множествах»	1
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	6
120-121	Использование областей существования функций	2
122-123	Использование неотрицательности функций	2
124	Использование ограниченности функций	1
125	Использование свойств синуса и косинуса	1
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7
126-127	Равносильность систем	2
128-129	Система-следствие	2
130-131	Метод замены неизвестных	2
132	Контрольная работа № 11 по теме «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств»	1
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (4 ч)		
133-134	Повторение и обобщение изученного материала	2
135-136	Контрольная работа № 12 (итоговая)	2

Тематическое планирование учебного предмета «Геометрия»

10 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ урока	Тема	Количество часов
I полугодие (32 часа)		
Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (5 часов)		
1	Стереометрия. Основные понятия. Аксиомы стереометрии.	1
2	Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Решение задач.	1
3	Пересечение прямой с плоскостью. Решение задач.	1
4	Существование плоскости, проходящей через три данные точки. Замечание к аксиоме 1. Решение задач.	1
5	Разбиение пространства плоскостью на два полупространства. Решение задач.	1
Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)		
6	Параллельные прямые в пространстве.	1
7	Параллельные прямые в пространстве. Решение задач.	1
8	Признак параллельности прямых.	1
9	Признак параллельности прямых. Решение задач.	1
10	Повторение и обобщение материала. Подготовка к контрольной работе.	1
11	Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия. Параллельность прямых в пространстве».	1
12	<i>Анализ контрольной работы.</i> Признак параллельности прямой и плоскости.	1
13	Решение задач по теме «Признак параллельности прямой и плоскости».	1
14	Признак параллельности плоскостей. Решение задач.	1
15	Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Решение задач.	1
16	Свойства параллельных плоскостей. Решение задач.	1
17	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей».	1
18	Изображение пространственных фигур на плоскости. Решение задач.	1
19	Решение задач на изображение пространственных фигур на плоскости.	1
20	Повторение и обобщение материала. Подготовка к контрольной работе.	1
21	Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1
Перпендикулярность прямых в пространстве (19 часов)		
22	<i>Анализ контрольной работы.</i> Перпендикулярность прямых в пространстве. Решение задач.	1
23	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
24	Построение перпендикулярных прямой и плоскости. Решение задач.	1
25	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Решение задач.	1

26	Перпендикуляр и наклонная.	1
27	Перпендикуляр и наклонная. Решение задач.	1
28	Перпендикуляр и наклонная. Решение задач.	1
29	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная».	1
30	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная».	1
31	Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач.	1
32	Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач. Обобщение и систематизация материала I полугодия.	1
33	Теорема о трех перпендикулярах. Решение задач.	1
34	Признак перпендикулярности плоскостей.	1
35	Признак перпендикулярности плоскостей. Решение задач.	1
36	Решение задач по теме «Признак перпендикулярности плоскостей».	1
37	Расстояние между скрещивающимися прямыми.	1
38	Применение ортогонального проектирования в техническом черчении. Выполнение чертежей.	1
39	Повторение и обобщение материала. Подготовка к контрольной работе.	1
40	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
Декартовы координаты и векторы в пространстве (22 часа)		
41	<i>Анализ контрольной работы.</i> Введение декартовых координат в пространстве. Решение задач.	1
42	Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Решение задач.	1
43	Простейшие задачи в координатах. Решение задач.	1
44	Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике. Решение задач.	1
45	Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Решение задач.	1
46	Подобие пространственных фигур.	1
47	Угол между скрещивающимися прямыми. Решение задач.	1
48	Угол между прямой и плоскостью. Решение задач.	1
49	Угол между плоскостями. Решение задач.	1
50	Решение задач по теме «Углы между прямыми и плоскостями».	1
51	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	1
52	Векторы в пространстве.	1
53	Действия над векторами в пространстве.	1
54	Решение задач по теме «Действия над векторами в пространстве».	1
55	Решение задач по теме «Действия над векторами в пространстве».	1
56	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1
57	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1
58	Уравнение плоскости.	1

59	Уравнение плоскости.	1
60	Уравнение плоскости.	1
61	Повторение и обобщение материала. Подготовка к контрольной работе.	1
62	Контрольная работа №4 по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве».	1
Повторение курса геометрии 10 класса (6 часов)		
63	<i>Анализ контрольной работы.</i> Повторение темы «Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия».	1
64	Повторение темы «Параллельность прямых и плоскостей».	1
65	Повторение темы «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
66	Повторение темы «Декартовы координаты и векторы в пространстве».	1
67	Комплексное повторение материала. Решение задач.	1
68	Комплексное повторение материала. Итоговая контрольная работа по курсу геометрии 10 класса.	1

11класс (2часа в неделю,всего 68 часов)

№ урока	Тема	Количество часов
§ 5	Многогранники	18
1	Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы.	1
2	Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы.	1
3	Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы. Решение задач.	1
4	Многогранник. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма.	1
5	Многогранник. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма.	1
6	Многогранник. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма. Решение задач.	1
7	Многогранник. Призма. Изображение призмы и построение ее сечений. Прямая призма. Решение задач.	1
8	Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Симметрия прямоугольного параллелепипеда.	1
9	Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Симметрия прямоугольного параллелепипеда. Решение задач.	1
10	Решение задач.	1
11	Контрольная работа № 1 по теме: «Многогранные углы. Свойства призмы».	1
12	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений.	1
13	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений. Решение задач.	1
14	Усеченная пирамида. Решение задач.	1
15	Правильная пирамида. Решение задач.	1
16	Правильные многогранники. Решение задач.	1
17	Зачет №1 «Многогранники, общие свойства. Поверхность призмы и пирамиды».	1
18	Контрольная работа № 2 по теме: «Пирамида. Правильные многогранники».	1

§ 6	Тела вращения	15
19	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.	1
20	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Решение задач.	1
21	Вписанная и описанная призмы.	1
22	Вписанная и описанная призмы. Решение задач.	1
23	Конус. Сечения конуса плоскостями.	1
24	Конус. Сечения конуса плоскостями. Решение задач.	1
25	Вписанная и описанная пирамиды.	1
26	Вписанная и описанная пирамиды. Решение задач.	1
27	Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер.	1
28	Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер. Решение задач.	1
29	Вписанные и описанные многогранники.	1
30	Вписанные и описанные многогранники. Решение задач.	1
31	О понятии тела и его поверхности в геометрии. Решение задач.	1
32	О понятии тела и его поверхности в геометрии. Зачет №2 «Тела вращения, их общие свойства».	1
33	Контрольная работа № 3 по теме: «Тела вращения».	1
§ 7	Объемы многогранников	11
34	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач.	1
35	Объем наклонного параллелепипеда. Решение задач.	1
36	Объем призмы.	1
37	Объем призмы.	1
38	Объем призмы. Решение задач.	1
39	Равновеликие тела. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объемы подобных тел.	1
40	Равновеликие тела. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объемы подобных тел.	1
41	Равновеликие тела. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объемы подобных тел. Решение задач.	1
42	Равновеликие тела. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объемы подобных тел. Решение задач.	1
43	Равновеликие тела. Объем пирамиды. Объем усеченной пирамиды. Объемы подобных тел. Зачет №3 «Объемы многогранников».	1
44	Контрольная работа № 4 по теме: «Объемы многогранников».	1
§ 8	Объемы и поверхности тел вращения	16
45	Объем цилиндра. Объем конуса.	1
46	Объем цилиндра. Объем конуса.	1
47	Объем цилиндра. Объем конуса. Решение задач.	1
48	Объем усеченного конуса. Решение задач.	1
49	Объем усеченного конуса. Решение задач.	1
50	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора.	1
51	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Решение задач.	1
52	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора. Решение задач.	1
53	Контрольная работа № 5 по теме: «Объемы тел вращения».	1
54	Площадь боковой поверхности цилиндра. Решение задач.	1
55	Площадь боковой поверхности цилиндра. Решение задач.	1
56	Площадь боковой поверхности конуса. Решение задач.	1
57	Площадь боковой поверхности конуса. Решение задач.	1
58	Площадь сферы. Решение задач.	1
59	Площадь сферы. Решение задач.	1

60	Контрольная работа № 6 по теме: «Поверхности тел вращения».	1
61	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1
62	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1
63	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
64	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.	1
65	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1
66	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1
67	Объемы тел. Задачи на комбинацию фигур.	1
68	Итоговая контрольная работа	1
		68