

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с.п. «Село Верхняя Эконь»

«Утверждаю»

Руководитель ШМО  
Кап Капустина Е.А.  
Протокол  
№ 1  
от «11» августа 2020г.



«Согласовано»

Заместитель директора школы по УМР  
Жукова А.И.  
от «11» августа 2020г.

**Рабочая программа**  
**"Математика: алгебра математического анализа, геометрия"**  
**10 класс**

Учитель: Капустина Е.А.

2020-2021 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования общеобразовательного учреждения с.п. «Село Верхняя Эконь» средней общеобразовательной школы. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010. – 160 с., Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010. – 95 с. и федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2019-2020 учебный год.

Рабочая программа ориентирована на учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»: учеб, для 10 кл. общеобразоват. учреждений : базовый и углубленный уровни / [Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин]; – М. : Просвещение, 2016. «Геометрия, 10-11 класс», Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., – М.: Просвещение, 2016.

Практическая значимость школьного курса алгебры и начал математического анализа обусловлена тем, что его объектами являются фундаментальные структуры и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Курс алгебры и начал математического анализа является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при изучении алгебры и начал математического анализа способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры и математического анализа в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. Изучение курса алгебры и начал математического анализа существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников. При обучении алгебре и началам математического анализа формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёт- кого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей. Важнейшей задачей школьного курса алгебры и начал математического анализа

является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым курс алгебры и начал математического анализа занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию математических форм, математика тем самым вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления. Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех его ступенях. Изучение курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне в зависимости от потребностей обучающихся возможно изучение курса алгебры и начал математического анализа на двух уровнях: для подготовки специалистов инженерно-технического профиля и для подготовки научных кадров.

#### **Цель программы:**

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение устным** и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

#### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в 10 классе отводится не менее 210 часов из расчета 6 часов в неделю. Распределение: алгебра и начала анализа – 140 ч в год (4ч/нед) и геометрия- 70 ч в год (2 часа/нед)

Данная рабочая программа рассчитана: профильный уровень 10 класс – 6 часов в неделю (алгебра 4 ч/н, геометрия 2 ч/н).

**Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:**

- ✓ **Урок-лекция.** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.
- ✓ **Урок-практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.
- ✓ **Урок-исследование.** На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.
- ✓ **Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
- ✓ **Урок решения задач.** Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.
- ✓ **Урок-тест.** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.
- ✓ **Урок-зачет.** Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.
- ✓ **Урок-самостоятельная работа.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.
- ✓ **Урок-контрольная работа.** Проводится на двух уровнях:
- ✓ уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».
- ✓ **Компьютерное обеспечение уроков.**
- ✓ В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.
- ✓ **Демонстрационный материал (слайды).**
- ✓ Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.
- ✓ Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций.

Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды.

- ✓ При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.
- ✓ **Задания для устного счета.**
- ✓ Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.
- ✓ **Тренировочные упражнения.**
- ✓ Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы математической теории и практики.
- ✓ **Электронные учебники.**
- ✓ Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.
- ✓
- ✓ Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

**В профильном\* курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях**

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- • \*совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- • \* формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

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

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

-проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

-решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

-планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

-построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

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

## Требования к предметным результатам освоения *профильного* курса

В результате изучения математики на базовом (\*профильном) уровне в старшей школе ученик должен

*Знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- \*идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- \*значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- \*различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- \*роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### Числовые и буквенные выражения

**Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; 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;
- \*выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## Функции и графики

### Уметь

- 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;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

## Начала математического анализа

### Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, 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;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

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

## Уравнения и неравенства

### Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- \*решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

## Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

### Уметь:



- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  - использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

### Цели обучения

Изучение алгебры и начал анализа в средней школе направлено на достижение следующих целей:

#### 1. В направлении личностного развития:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

#### 2. В метапредметном направлении:

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- 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;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - 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.

#### 3. В предметном направлении:

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Изучение алгебры и начал анализа в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

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

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) умение планировать деятельность.

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

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 8) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

#### **3. В предметном направлении:** • вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры, и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного среднего образования:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 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;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 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.
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

#### АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах

задания функции;

- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

## ГЕОМЕТРИЯ

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 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;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры, многогранники и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- использовать приобретенные знания для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобрести опыт исследования свойств пространственных фигур с помощью компьютерных программ;

- приобрести опыт выполнения проектов.

**Содержание учебного предмета**  
**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**  
**В 10 КЛАССЕ**

(6 ч в неделю, всего 210 ч.)

**Повторение курса алгебры 7-9 класса - 4 ч**

**Множества. Логика (4ч).** Множества и его элементы. Подмножества. Разность множеств. Дополнение до множества. Числовые множества. Пересечение и объединение множеств.

Основные понятия и законы логики (высказывания; предложения с переменными; символы общности и существования). Принципы конструирования и доказательства теорем (прямая и обратная теоремы; необходимые и достаточные условия; противоположные теоремы).

**Делимость чисел (10 ч).** Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Решение уравнений в целых числах.

**Многочлены и системы уравнений (17 ч).** Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Схема Горнера. Многочлен  $P(x)$  и его корень. Теорема Безу. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость многочленов  $x^m \pm a^m$  на  $x \pm a$ . Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

**Аксиомы стереометрии и их следствия(5 ч).** Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**Параллельность прямых и плоскостей (18 ч).** Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

**Действительные числа. Степень с действительным показателем (14 ч).** Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 ч).** Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.

**Степенная функция(17 ч).** Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

**Многогранники (12 ч).** Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения куба, призмы, пирамиды.

**Показательная функция (11 ч).** Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**Логарифмическая функция (17 ч).** Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число  $e$ . Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

**Векторы в пространстве (6ч).** Понятие векторов. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.

**Тригонометрические формулы (24 ч).** Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла (числа). Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

**Тригонометрические уравнения (21 ч).** Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.

**Повторение (10 ч).** Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и их систем. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве.

**Резерв(2 часов).**



### **Перечень учебно-методического оборудования:**

- Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2010
- Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений. Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Москва. Просвещение.2009
- Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений: профильный уровень Авторы: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва. Москва. Просвещение.2008
- Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Москва. Просвещение.2014
- Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф., Кадомцев, С.Б. и др. Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2014 г. - 213 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Программа по математике для средних общеобразовательных школ. М.: Дрофа, 2000г.
2. Жохов, В.И. Примерное планирование учебных материалов по математике, - методическое пособие. М.: Вербум – М, 2004 г.
3. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004.
4. Зив, Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. - М.: Просвещение, 2003.
5. Ершова А.П., Голобородько В.В Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и начале анализа для 10 класса, - М.: Илекса, 2015
6. Ершова А.П., Голобородько В.В Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10-11 класса, - М.: Илекса, 2015
7. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2014.
8. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2010.
9. А.П. Киселев. Элементарная геометрия. – М.: Просвещение, 1980.
10. Тематические тесты. Математика. ЕГЭ – 2016. /Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2016 г. – 256 с

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Раздел. Тема урока	Дата	Требования стандарта		Количество часов, отводимых на изучение темы
			Знать	Уметь	
	<b>Повторение курса алгебры 7-9 класса.</b>				<b>4</b>
1	Упрощение рациональных выражений.				1
2	Решение уравнений.				1
3	Решение неравенств.				1
4	<i>Вводная контрольная работа.</i>				1
	<b>Множества.</b>				<b>2</b>
5	Множество и его элементы. Подмножества. Разность множеств. Дополнение до множества.		Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера.		1

6	Числовые множества. Пересечение и объединение множеств.				1
	<b>Логика</b>				<b>2</b>
7	Высказывание. Предложения с переменными.		Законы логики. Основные логические правила. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера. Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. Виды доказательств. Математическая индукция.		1
8	Необходимые и достаточные условия. Противоположные теоремы.		Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.		1
	<b>Делимость чисел.</b>				<b>10</b>
9-10	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.		Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число,	Доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;	2
11-12	Деление с остатком.				2
13-14	Признаки делимости.				2

			рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел.	выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с за- данной точностью; сравнить действительные числа разными способами.	
15-17	Решение уравнений в целых числах.				3
18	<i>Контрольная работа №1 по алгебре на тему «Делимость чисел»</i>				1
	<b>Многочлены и алгебраические уравнения.</b>				<b>17</b>
19-20	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов.				2
21-22	Схема Горнера.				2
23	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.				1
24	.Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу.				1
25-27	Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Самостоятельная работа №1.				3
28-29	Делимость многочленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$ . Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных.				2

30-31	. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Самостоятельная работа №2.				2
32-34	Системы уравнений.				3
35	<i>Контрольная работа №2 по алгебре на тему «Многочлены и алгебраические уравнения»</i>				1
	<b>Аксиомы стереометрии и их следствия.</b>				<b>5</b>
36	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.		Основные понятия стереометрии (прямая, плоскость, пространство).		1
37	Некоторые следствия из аксиом.				1
38-40	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.				3
	<b>Параллельность прямых и плоскостей.</b>				<b>18</b>
41	Параллельные прямые в пространстве.		Основные понятия стереометрии (прямая, плоскость, пространство). Параллельные прямые в пространстве.		1
42	Параллельность прямой и плоскости		Параллельность прямой и плоскости. Признаки и свойства.		1
43-45	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». Самостоятельная работа №3.				3
46	Скрещивающиеся прямые.		Скрещивающиеся прямые.		1
47	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		Угол между прямыми в пространстве.		1
48	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя				1

	прямыми». Самостоятельная работа №4.				
49	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»				1
50	<i>Контрольная работа №3 по геометрии на тему «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</i>				1
51	Параллельные плоскости.				1
52	Свойства параллельных плоскостей.				1
53	Тетраэдр.		Вершины, ребра, грани многогранника, иметь представления о правильных многогранниках.		1
54	Параллелепипед.			1	
55-56	Задачи на построение сечений.				2
57	Закрепление свойств параллелепипеда.				1
58	<i>Контрольная работа №4 по геометрии на тему «Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед»</i>				1
	<b> Действительные числа. Степень с действительным показателем.</b>				<b>14</b>
59	Действительные числа.				1
60-61	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.			Проводить по известным формулам и правилам преобразование выражений.	2
62-64	Арифметический корень натуральной степени.		Арифметический корень натуральной степени.	Находить значение корня натуральной степени.	3
65-70	Степень с рациональным и действительным			Находить	6

	показателем. Преобразование выражений. Самостоятельная работа №5.			значение степени с рациональным показателем.	
71	Урок обобщения и систематизации знаний.				1
72	<i>Контрольная работа №5 по алгебре на тему «Действительные числа. Степень с действительным показателем»</i>				1
	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>				<b>18</b>
73	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.		1
74	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.				1
75	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.				1
76-78	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.				3
79	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.		Теорема о трех перпендикулярах, перпендикуляр и наклонная. Расстояние между параллельными плоскостями, расстояние между скрещивающимися прямыми.		1
80	Угол между прямой и плоскостью.		Угол между прямой и плоскостью.		1
81-84	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. Самостоятельная работа №6.				4
85	Двугранный угол.		Двугранный угол,		1

86	Признак перпендикулярности двух плоскостей.		линейный угол двугранного угла, перпендикулярность плоскостей. Признаки и свойства.		1
87	Прямоугольный параллелепипед.		Параллелепипед: вершины, ребра, грани многогранника.		1
88	Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда.				1
89	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»				1
90	<i>Контрольная работа № 6 по геометрии на тему «Перпендикулярность прямой и плоскости»</i>				1
	<b>Степенная функция.</b>				<b>17</b>
91-93	. Степенная функция, её свойства и график.		Степенная функция, ее свойства и график.		3
94-96	Взаимно обратные функции. Сложные функции.		Обратная функция, график обратной функции.		3
97	Дробно-линейная функция.				1
98-99	Равносильные уравнения и неравенства.		Равносильность уравнений. Неравенств, систем.	Проводить по известным формулам и правилам преобразование выражений.	2
100-103	Иррациональные уравнения. Самостоятельная работа №7.		Решение иррациональных уравнений.		4
104-106	Иррациональные неравенства.				3
107	<i>Контрольная работа №7 по алгебре на тему «Степенная функция»</i>				1
	<b>Многогранники.</b>				<b>12</b>
108	Понятие многогранника.		Вершина, ребра, грани многогранника, развертка. Призма, ее		1
109	Призма. Площадь поверхности призмы.				1



			основание, Боковые ребра, высота. Боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма		
110-111	Повторение теории, решение задач на вычисление площади поверхности призмы.				2
112	Пирамида.		Пирамида, ее основание. Боковые ребра. Высота, боковая поверхность.		1
113	Правильная пирамида.		Правильная пирамида.		1
114	Решение задач по теме «Пирамида».				1
115-116	Усечённая пирамида. Площади поверхности усечённой пирамиды.		Усеченная пирамида.		2
117	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.		Понятие о симметрии в пространстве (зеркальная, осевая, центральная). Примеры симметрии в окружающем мире.		1
118	Урок обобщение и систематизации знаний по теме «Многогранники»		Иметь представления о правильных многогранниках (тетраэдре, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).		1
119	<i>Контрольная работа №8 по геометрии на тему «Многогранники»</i>				1
	<b>Показательная функция.</b>				<b>11</b>
120-121	Показательная функция, её свойства и график.		Показательная функция, ее свойства и график.	Определять значения функции по значению аргумента при	2

				различных способах задания функции; строить изученные функции; описывать по графику поведение и свойства функции.	
122-124	Показательные уравнения. Самостоятельная работа №8.		Решение показательных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование графиков функций при решении уравнений и неравенств. Решать простейшие системы уравнений с двумя переменными. Решение систем неравенств с одной переменной.	Решать уравнения, простейшие системы, использовать свойства графиков. Использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод. Изображать на координатной плоскости множество решений простейших уравнений и их систем.	3
125-126	Показательные неравенства.				2

127-129	Системы показательных уравнений и неравенств.		Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	Решать простейшие системы уравнений с двумя переменными.	3
130	<i>Контрольная работа № 9 по алгебре на тему «Показательная функция»</i>				1
	<b>Логарифмическая функция.</b>				<b>17</b>
131-132	Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.				2
133-134	Свойства логарифмов.			Находить значения логарифма, использовать при необходимости вычислительные устройства.	2
135-137	Десятичные и натуральные логарифмы. Число $e$ . Формула перехода.				3
138-139	Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.		Логарифмическая функция, её свойства и график.	Определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных	2

				функций, описывать по графику поведение и свойства функции.	
140-142	Логарифмические уравнения.		Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Решать простейшие системы уравнений с двумя переменными.	Решать уравнения, простейшие системы, использовать свойства графиков. Использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод. Изображать на координатной плоскости множество решений простейших уравнений и их систем.	3
143-146	. Логарифмические неравенства. Самостоятельная работа №9.		Решение систем неравенств с одной переменной.		4
147	<i>Контрольная работа № 10 по алгебре на тему «Логарифмическая функция»</i>				1
	<b>Векторы в пространстве.</b>				<b>6</b>
148	Понятие векторов. Равенство векторов.		Векторы. Модуль вектора, Равенство		1

			векторов.		
149	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		1
150	Умножение вектора на число.				1
151	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.		1
152	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.				1
153	<i>Контрольная работа № 11 по геометрии на тему «Векторы в пространстве»</i>				1
	<b>Тригонометрические формулы.</b>				<b>24</b>
154	. Радианная мера угла.		Радианная мера угла.		1
155-156	Поворот точки вокруг начала координат.				2
157-158	Определение синуса, косинуса, тангенса угла.		Определение синуса, косинуса, тангенса угла.		2
159	Знаки синуса, косинуса и тангенса.				1
160	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.		Основное тригонометрическое тождество.	Проводить по известным формулам и правилам преобразование выражений.	1
161-163	Тригонометрические тождества. Самостоятельная работа №10.				3
164-165	. Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .				2
166-167	Формулы сложения.				2
168	Синус, косинус и тангенс двойного угла.		Синус, косинус и тангенс двойного угла.		1
169	Синус, косинус и тангенс половинного угла.				1
170-172	Формулы приведения.		Формулы приведения.		3
173-174	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.		Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.		2
175-176	Произведение синусов и косинусов.				2

177	<i>Контрольная работа №12 по алгебре на тему «Тригонометрические формулы»</i>				1
	<b>Тригонометрические уравнения.</b>				<b>21</b>
178-180	Уравнение $\cos x = a$ .		Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	Решать простейшие тригонометрические уравнения.	3
181-183	Уравнение $\sin x = a$ .				3
184-185	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$ .				2
186-189	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Самостоятельная работа №11.				4
190-192	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.				3
193-194	Системы тригонометрических уравнений.				2
195-196	Тригонометрические неравенства. Самостоятельная работа №12.		Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических неравенств.	Решать простейшие тригонометрические неравенства.	2
197	Урок обобщения и систематизации знаний.				1
198	<i>Контрольная работа №13 по алгебре на тему «Тригонометрические уравнения и неравенства»</i>				1
	<b>Повторение</b>				<b>10</b>
199	Решение иррациональных уравнений и неравенств.				1
200	Решение логарифмических уравнений и неравенств.				1
201	Решение тригонометрических уравнений и их систем.				1
202	Аксиомы стереометрии и следствия из них.				1
203	Параллельность прямых и плоскостей.				1
204	Теорема о трёх перпендикулярах.				1
205	Угол между прямой и плоскостью.				1
206	Векторы в пространстве.				1
207-208	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса.				2

209-210	<b>Резерв.</b>				<b>2</b>
		<b><i>ИТОГО</i></b>			<b>210</b>