

Частное общеобразовательное учреждение  
Православная школа имени св. прав. Иоанна Кронштадтского

УТВЕРЖДЕНО  
Директором  
Частного общеобразовательного  
учреждения Православной школы  
имени св. прав. Иоанна Кронштадтского  
Рябчиковой С.Б.

Приказ № 65-02  
от «30» августа 2022 г.

**Рабочая программа**  
**по учебному предмету математика**  
**10-11 класс**

уровень изучения – профильный

срок освоения – 2 года

составитель – Чегодаева М.П.

учитель физики и математики

2022 год

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основе:

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике
- примерной программы среднего (полного) общего образования по математике
- программы по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс авторов А.Г.Мордковича и др.-М: Мнемозина. 2012г.
- программы по геометрии авторов Л.С.Атанасян и др.-М: Мнемозина.2009г.

### Структура документа.

Рабочая программа включает в себя: пояснительную записку, основное содержание учебного предмета, основные требования к уровню подготовки обучающихся, календарно-тематическое планирование учебных часов, перечень учебно-методического обеспечения.

### Общая характеристика учебного предмета.

В профильном курсе содержание образования, представленное в старшей 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 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.

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

- **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 естественнонаучных 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.

### Ценностные ориентиры содержания предмета.

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с

формированием способов деятельности, духовная - с интеллектуальным развитием человека , формированием характера и общей культуры.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности применяются индукция, дедукция, обобщение и конкретизация, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Вырабатывается умение формулировать, обосновывать, доказывать суждения, тем самым развивается логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Обучение математике, дает возможность развивать у обучающихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые ( символические, графические) средства.

Математическое образование вносит вклад в формирование культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

### **В соответствии с Рабочей программой воспитания ЧОУ Православная школа им. Св. прав. Иоанна Кронштадтского реализует воспитательный потенциал урока:**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации через знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся», взаимоконтроль и самоконтроль обучающихся;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через создание тематических проектов, проведение олимпиад, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, анализ поступков людей, историй судеб, комментарии к происходящим в мире событиям, применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников, дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми через постановку общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат; создание ситуации успеха, соревнований;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока (сотрудничество, поощрение, доверие, поручение важного дела, эмпатия, создание ситуации успеха, использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции.

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

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» отводится 416 учебных часов: 140 часов по алгебре и 70 часов по геометрии в 10 классе из расчета 6 часов в

неделю (с учётом 35 учебных недель) итого 210 час, и 136 час. –алгебра и 68 час. геометрии в 11 классе. (с учётом 34 учебных недель) итого 204 час.

Региональный компонент присутствует в таких разделах—решение уравнений всех видов, построение графиков, анализ диаграмм, геометрические исследования на местности. и задачи по теории вероятности . комплексные числа и составляет примерно 10% от общего количества часов. Подробный план использования национально-регионального компонента приведен ниже..

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

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы обучающиеся 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 систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие обучающихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

## **I. Планируемые результаты освоения учебного курса**

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

*в направлении личностного развития*

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
  - формирование у обучающихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
  - воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
  - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- *в метапредметном направлении*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

К важнейшим результатам обучения математике в 10 – 11 классах по данному УМК относятся следующие:

- **в личностном направлении:**
  - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
  - критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
  - представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
  - креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
  - умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
  - умение планировать деятельность;
  - способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- **в метапредметном направлении:**
  - первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
  - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
  - 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;
  - умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
  - умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
  - умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
  - умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
  - умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- **в предметном направлении:**

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значения практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- умение различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

## **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 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.

## Геометрия

### *Уметь:*

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры 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 аппараты;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### Оценка достижения планируемых результатов

При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях, формировать компетенции:

- **ключевые образовательные компетенции** через развитие умений применять алгоритм решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, текстовых задач, решения геометрических задач;
- **компетенция саморазвития** через развитие умений поставить цели деятельности, планирование этапов урока, самостоятельное подведение итогов;
- **коммуникативная компетенция** через умения работать в парах при решении заданий, обсуждении вариантов решения, умение аргументировать свою точку зрения;
- **интеллектуальная компетенция** через развития умений составлять краткую запись к задаче
- **компетенция продуктивной творческой деятельности** через развитие умений перевода заданий на математический язык
- **информационная компетенция** через формирование умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию посредством ИКТ

Промежуточная аттестация учебного курса математики осуществляется через математические диктанты, самостоятельные работы, контрольные работы по разделам учебного материала, тесты.

Предлагаются учащимся разноуровневые тесты, т.е. список заданий делится на две части – обязательную и необязательную. Обязательный уровень обеспечивает базовые знания для любого ученика. Необязательная часть рассчитана на более глубокие знания темы. Цель: способствовать развитию устойчивого умения и знания согласно желаниям и возможностям обучающихся.

Задания для устного и письменного опроса обучающихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записано решение.

Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

### Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков

## обучающихся по математике.

### 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### 2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

➤ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

## **Общая классификация ошибок**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## **II. Содержание учебного курса**

### **Алгебра 10 класс.**

Повторение-4 час.

**Действительные числа-12 час.**

Натуральные и целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

**Числовые функции-9 час**

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция.

### **Тригонометрические функции-26 час.**

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функции  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ , их свойства и графики. Построение графика функции  $y=mf(x)$ . Построение графика функций  $y=f(kx)$ . График гармонического колебания. Функции  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.

### **Тригонометрические уравнения-12 час.**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений.

### **Преобразование тригонометрических выражений-21 час.**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразования произведений тригонометрических функций в суммы. Преобразование выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin(x+t)$ . Методы решения тригонометрических уравнений.

### **Производная-29 час.**

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.

### **Комплексные числа -9 час.**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень.

### **Комбинаторика и вероятность 7 час.**

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Случайные события и их вероятности.

### **Повторение- 8час**

**Резерв 3 часа.**

## **Геометрия 10 класс**

### **Аксиомы стереометрии- 5 час.**

### **Параллельность прямых и плоскостей-20 час.**

Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей-20 час.**

Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикуляр и наклонные. Между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

### **Многогранники-13 час.**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

### **Векторы в пространстве- 7 час.**

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Вопросы и задачи. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Задачи. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение параллелепипеда по трем некопланарным векторам.

### **Повторение -3 час**

**Резерв 2 часа**

## **Алгебра- 11 класс**

### **Повторение-4 час.**

**Многочлены-11 час.**

Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней .

### **Степени и корни. Степенные функции-24 час.**

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование иррациональных выражений .Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Извлечение корней из комплексных чисел.

### **Показательная и логарифмическая функции-36 час.**

Показательная функция, её свойства и график . Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### **Первообразная и интеграл- 10 час.**

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл.

### **Элементы теории вероятностей и математической статистики-9 час.**

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств- 31 час.**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Иррациональные уравнения и неравенства. Доказательство неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи с параметрами.

### **Повторение -8 час.**

### **Резерв-3 часа.**

## **Геометрия – 11 класс**

### **Метод координат в пространстве – 16 час.**

Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Вопросы и задачи. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Задачи. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

### **Цилиндр, конус и шар – 17 час.**

Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Задачи. Конус. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Задачи. Сфера. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Задачи. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

### **Объемы тел -23 час.**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Задачи. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вопросы и задачи. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.

Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Задачи. Объем шара и площадь сферы. Объем шара, объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Задачи повышенной трудности.

### **Повторение-12 час**

### **Резерв-2 часа**

:

**Урок – лекция.** Для решения общей познавательной задачи предполагаются совместные усилия учителя и учеников. На таком уроке используются демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты (слайды). Применение анимации при создании слайдов позволяет рассматривать вопросы

математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у обучающихся к предмету.

**Урок – практикум.** На уроке обучающиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть разнообразными: решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач, письменные исследования. Компьютер на таких уроках используется как тренажер устного счета, источник справочной информации.

**Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

**Урок решения задач.** Вырабатываются у обучающихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовки.

**Урок – тест.** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности обучающихся, тренировки техники тестирования.

**Урок самостоятельная работа.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки – «3», уровень возможной подготовки – «4» и «5»; многоуровневые – список заданий, из которого обучающийся решает задание по своему выбору.

**Урок – контрольная работа** проводится на двух уровнях: обязательной и возможной подготовки.

#### Учебно-методическая база

- для 10 класса
- Алгебра и начала анализа. 10 кл.: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 135 с.
- Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб. пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2009. – 62 с.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 39 с.
- Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений / Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2005. – 102 с.
- Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. / Б.Г. Зив – 10 изд. – М.: Просвещение, 2009г.
- Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов – 4 изд. – М.: Просвещение, 2010г.

*для 11 класса:*

- Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 100 с.
- Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы для общеобразоват. учреждений: учеб. пособие / А.Г. Мордковича, Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд. – М.: Мнемозина, 2007. – 62 с.
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009. – 32 с.
- Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений / Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2005. – 102 с.
- Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. / Б.Г. Зив – 9 изд. – М.: Просвещение, 2008г.
- Геометрия. 11 класс. Рабочая тетрадь. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов – 5 изд. – М.: Просвещение, 2010г.

### **Список литературы**

- Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по математике / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008.
- Примерная программа основного общего образования по математике, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008.
- Государственный образовательный стандарт общего образования / Официальные документы в образовании. – 2004. №24-25.
- Закон Российской Федерации «Об образовании» / Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. – 2005.
- Методические рекомендации по разработке и утверждению рабочих программ учебных дисциплин базисного учебного плана образовательного учреждения / – Издательство: Учебно-методический центр, г. Серпухов, 2008.

### **Учебно-методический комплект и дополнительная литература.**

1. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, А. Р. Рязановский, П. В. Семенов Алгебра и начала анализа 10 класс. Задачник – М: Мнемозина 2009 г.;
2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, А. Р. Рязановский, П. В. Семенов Алгебра и начала анализа 11 класс. Задачник – М: Мнемозина 2009 г.;
3. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа 10 класс. Профильный уровень. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2012 г.;
4. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала анализа 11 класс. Профильный уровень. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2012 г.;
5. В. И. Глизбург Алгебра и начала анализа 10 класс. Контрольные работы. Профильный уровень - М.: Мнемозина 2009 г.;
6. В. И. Глизбург Алгебра и начала анализа 11 класс. Контрольные работы. Профильный уровень - М.: Мнемозина 2009 г.;
7. Л. А. Александрова. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы- М.: Мнемозина 2009 г.
8. Шабунин М.И. и др. Алгебра начала анализа: Дидактические материалы для 10 – 11 кл. – М.: Мнемозина, 2000
9. Денищева Л.О. Корешкова Т.А. Алгебра и начала анализа. 10 –11 класс.: Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений. Под ред. А.Г. Мордковича.- М.: Мнемозина, 2009

12. Ершов А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – М.:Илекса, 2009

### Электронные образовательные ресурсы:

1. «Открытая математика. Функции и графики» - «Экзамен-Медиа», 2012;
2. «Открытая математика. Уравнения и неравенства»- «Экзамен-Медиа», 2012;
3. «Открытая математика. Стереометрия»- «Экзамен-Медиа», 2012;
4. «Открытая математика. Производная»- «Экзамен-Медиа», 2012;
5. «Открытая математика. Многогранники .»- «Экзамен-Медиа»
6. «Генератор заданий по математике» - «Просвещение»;
7. «Новые возможности для усвоения курса математики 5-11» - «Дрофа»;
8. «Алгебра 10-11» - «Просвещение»;
9. «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия», алгебра, геометрия 11 класс.
10. «Стереометрия 10-11» - ООО «1С-Паблишинг», 2005
11. Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты (для подготовки к ЕГЭ)

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

12. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>;  
<http://www.edu.ru/>
13. Тестирование online: 5 - 11 классы : <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
14. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>
15. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
16. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
17. сайты «Энциклопедий энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/> ;  
<http://www.encyclopedia.ru/>

### III. Тематическое планирование

#### 10 алгебра

№ п/п	Содержание уроков	Кол-во часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	дата провед. урока		дом. задан.	ИК Т
					план	факт		
1	Повторение. Сокращение алгебраических дробей.	1	Целые и рациональные выражения; все арифметические действия с дробями; формулы сокращенного умножения; целые, рациональные, квадратные и простейшие иррациональные уравнения; различные методы решения уравнений	Знать формулу сокращенного умножения; могут сокращать дроби и выполнять все действия с дробями. Знают, как решать рациональные, квадратные уравнения и простейшие иррациональные; составлять уравнения по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений графический метод	1 неделя	сентябрь	2.1-2.4 с.5	+
2	Повторение. Рациональные уравнения.	1			сентябрь	2.24-2.27 с.102		
3	Повторение. Рациональные неравенства.	1			2 неделя	2.31-2.35 с.112		
4	Повторение. Иррациональные выражения.	1			2 неделя	2.20-2.23 с.9		
<p><b>Действительные числа (12 ч)</b></p> <p><b>Основные цели:</b></p> <p><b>Формулирование понимания</b> признаков делимости, деления с остатком, аксиоматики действительных чисел, основной теоремы арифметики.</p> <p><b>Овладение умением</b> решения задач с целочисленными неизвестными, применяя аксиоматику действительных чисел.</p> <p><b>Развитие и закрепление</b> навыков и умения использования метода математической индукции</p>								
5	Делимость натуральных чисел. Признаки делимости.	1	Натуральные, целые числа, признаки делимости, простые и составные числа, теорема о делении с остатком, основная теорема арифметики	Имеют представление о свойствах и признаках делимости натуральных чисел; могут определить простые и составные числа. Знают теорему о делении с остатком; основную теорему арифметики натуральных чисел. Умеют объяснить изученные	2 неделя		1.5-1.9 с.12	+
6	Простые и составные числа. Деление с остатком.	1			3 неделя	1.15-1.18 с.14		
7	НОД И НОК чисел. Разложение на множители.	1			3 неделя	1.26-1.30 с.15		

				положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.				
8	Рациональные числа	1	Рациональное число, период, периодическая дробь, чисто-периодическая, смешанно-периодическая	Знают понятия <i>рациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь</i> . Умеют определять понятия, приводить доказательства.	3 неделя		<b>1.34-1.38</b> <b>с.16</b> <b>2.3-2.8</b> <b>с.19</b>	+
9-10	Иррациональные числа	2	Иррациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь	Знают понятие <i>иррациональное число</i> . Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	3 неделя		<b>3.4-3.8</b> <b>с.21</b> <b>3.14-3.18</b> <b>с.22</b>	+
11	Множество действительных чисел	1	Действительные числа, числовая прямая, числовые неравенства, числовые промежутки, аксиоматика действительных чисел	Знают о делимости целых чисел; о делении с остатком. Могут решать задачи с целочисленными неизвестными. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	4 неделя		<b>4.5-4.12</b> <b>с.25</b>	+
12-13	Модуль действительного числа	2	Модуль числа, свойство модулей, неравенства, содержащие модуль, окрестность точки	Знают определение модуля действительного числа; могут применять свойства модуля. Умеют развернуто обосновывать суждения.	4 неделя		<b>5.10-5.16</b> <b>5.22-5.26</b> <b>с.30</b>	++
14-15	Метод математической индукции	2	Дедуктивный и индуктивный метод рассуждения, полная и неполная индукция, принцип математической индукции	Могут применять метод математической индукции при доказательстве числовых тождеств и неравенств.	4 неделя		<b>6.19-6.14</b> <b>6.21-6.25</b> <b>с.36</b>	+
16	<b>Контрольная работа № 1</b> <b>«Действительные числа»</b>	1		Обучающиеся демонстрируют понимание признаков делимости; умение делить с остатком; знание аксиоматики действительных чисел	4 неделя		<b>4.17-4.21</b> <b>с.26</b>	

				и основной теоремы арифметики.				
<p><b>Числовые функции (9 ч)</b>  <b>Основные цели:</b>  <b>Формирование представлений</b> о числовых функциях и их свойствах: монотонности, ограниченности сверху и снизу, максимумом и минимумом; четностью и нечетностью; периодичностью; обратной функцией.  <b>Овладение умением</b> описания свойств числовых функций и построения графиков числовых функций</p>								
17	Определение числовой функции.	1	Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция	<b>Знать</b> определение числовой функции, области определения и области значения функции, способы задания функции	5 неделя		<b>7.7-7.12 с.40</b>	+
18	Способы задания функций	1	Способы задания функции, график функции, аналитический, графический, табличный, словесный	<b>Уметь:</b> находить область определения функции, объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; пользоваться навыками нахождения области определения функции, решая задания повышенной сложности	октябрь 1 неделя		<b>7.21-7.26 7.40-7.42 с.45</b>	+
19-21	Свойства функций	3	Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, ограниченная снизу и сверху на множестве, ограниченная функция, наименьшее наибольшее значение на множестве, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз, элементарные функции	<b>Иметь</b> представление о свойствах функции: монотонности, наибольшем и наименьшем значении функции, ограниченности, выпуклости и непрерывности. <b>Уметь:</b> исследовать функции на: монотонность, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, выпуклость и непрерывность; отбирать и структурировать материал; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге	1 неделя		<b>8.7-8.12 8.25-8.29 8.40-8.45 с.54</b>	+++
22	Периодические функции	1	Период функции, периодическая функция, основной период	Знают о периодичности функции, об основном периоде. Умеют извлекать необходимую	2 неделя		<b>9.5-9.14 с.58</b>	+

				информацию из учебно-научных текстов.				
23-24	Обратная функция	2	Обратная функция, обратимость функции	<b>Знать</b> определение обратной функции. <b>Уметь</b> строить для заданной функции обратную ей функцию	2 неделя		<b>10.5-10.15-10.18-10.22</b> <b>с.66</b>	+
25	<b>Контрольная работа № 2</b> <b>«Свойства функции. Способы задания функций»</b>	1		Обучающиеся демонстрируют умение работать с числовыми функциями, используя их свойства: монотонность, ограниченность сверху и снизу, максимум и минимум, четность и нечетность, периодичность, с обратной функцией.	октябрь 2 неделя		<b>10.27-10.30</b> <b>с.67</b>	
<p><b>Тригонометрические функции (26 ч)</b>  <b>Основная цель:</b>  – <b>формирование представления</b> о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости;  – <b>формирование умения</b> находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности;  – <b>овладение умением</b> применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений;  – <b>овладение навыками и умениями</b> построения графиков функций <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math>;</p>								
26-27	Числовая окружность	2	Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет	<b>Знать</b> , как можно на единичной окружности определять длины дуг. <b>Уметь:</b> найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу; собрать материал для сообщения по заданной теме; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц	3 неделя		<b>11.6-11.10-11.27-11.32</b> <b>с.73</b>	++
28-30	Числовая окружность на координатной плоскости	3	Система координат, числовая окружность на координатной плоскости,	<b>Знать</b> , как определить координаты точек числовой окружности. <b>Уметь:</b> составить таблицу для	3-4 неделя		<b>12.6-12.10-12.20-</b>	++

			координаты точки окружности	точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры			12.24 12.25- 12.29 с.76	
31-32	Синус и косинус.	2	Синус, косинус и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	<b>Знать</b> понятие синуса, косинуса, произвольного угла; радианную меру угла. <b>Уметь:</b> вычислить синус, косинус числа; вывести некоторые свойства синуса, косинуса; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры	5 неделя		13.6- 13.11 13.20- 13.27 с.80	+++
33	Тангенс и котангенс	1	Тангенс, котангенс и их свойства, первая, вторая, третья и четвертая четверти окружности	<b>Знать</b> понятие тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла. <b>Уметь:</b> вычислить тангенс и котангенс числа; вывести некоторые свойства тангенса, котангенса; выполнять и оформлять задания программного контроля	5 неделя		13.43- 13.47 13.48- 13.51 с.83	
34-35	Тригонометрические функции числового аргумента	2	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента	<b>Уметь:</b> совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; составлять текст научного стиля; пользоваться энциклопедией, математическим справочником, записанными правилами	ноябрь 1 неделя		14.5- 14.10 14.18- 14.20 с.86	++
36-37	Тригонометрические функции углового аргумента	2	Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла,	<b>Знать,</b> как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной	1 неделя		15.7- 15.12 15.16	++

			радианная мера угла	меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. <b>Уметь</b> передавать информацию сжато, полно, выборочно			<b>15.17</b> <b>с.89</b>	
38	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	1	Тригонометрические функции: $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , график функций, свойства функций	Имеют представление о тригонометрических функциях $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойствах. Могут рассматривать в сравнении тригонометрические функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и могут строить графики.	2 неделя		<b>16.5-</b> <b>16.9</b> <b>с.91</b>	+
39	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график	1			2 неделя		<b>16.11-</b> <b>16.15</b> <b>с.92</b>	+
40	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и график	1			2 неделя		<b>16.29-</b> <b>16.32</b> <b>с.94</b>	+
41-42	Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$	2	Растяжение от оси абсцисс, сжатие к оси абсцисс, построение графика функции $y = m \cdot f(x)$	Могут график $y = f(x)$ вытянуть и сжать от оси $Ox$ , в зависимости от значения $m$ . Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	3 неделя		<b>17.5-</b> <b>17.9</b> <b>17.12-</b> <b>17.16</b> <b>с.105</b>	++
43-44	Построение графика функции $y = m \cdot f(kx)$	2	Сжатие к оси ординат, растяжение от оси ординат, преобразование симметрии относительно оси ординат, построение графика функции $y = f(kx)$	Могут график $y = f(x)$ вытянуть и сжать от оси $Oy$ , в зависимости от значения $k$ . Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал.	3 неделя		<b>18.5-</b> <b>18.8</b> <b>18.11-</b> <b>18.15</b> <b>с.108</b>	++
45	График гармонических колебаний	1	Закон гармонических колебаний, частота колебаний, амплитуда, начальная фаза	Знают формулу гармонических колебаний и имеют представление о графике гармонических колебаний.	4 неделя		<b>19.2-</b> <b>19.6</b> <b>с.110</b>	+

46-47	Функции $y = tg x$ , $y = ctg x$ , их свойства и графики	2	Тригонометрические функции: $y = tg x$ , $y = ctg x$ , график функций, свойства функций	Знают тригонометрические функции $y = tg x$ , $y = ctg x$ , их свойства и могут строить график.	4 неделя		20.4-20.8 20.15-20.19 с.114	++
48	Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \arcsin x$ , ее свойства и график.	1	Функции $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , $y = \text{arctg } x$ , $y = \text{arcctg } x$ , их свойства, графики и соотношения, содержащие арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс	Знают обратные тригонометрические функции, их свойства, графики.	декабрь		21.5-21.9 с.115	+
49	Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \arccos x$ , ее свойства и график.	1			1 неделя		21.15-21.18 с.117	+
50	Обратные тригонометрические функции. Функции $y = \text{arctg } x$ , $y = \text{arcctg } x$ , их свойства и графики.	1			1 неделя		21.26-21.29 с.119	+
51	<b>Контрольная работа № 3</b> «Тригонометрические функции»	1		Обучающиеся демонстрируют знания о числовой окружности на координатной плоскости; умение вычислять значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности; умение вычислять понятие тригонометрической функции числового и углового аргумента.	1 неделя		стр.12 0 пункты а)	

### Глава 3. Тригонометрические уравнения (12 ч)

#### Основная цель:

- **формирование представлений** о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;
- **овладение умением** решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители;
- **формирование умений** решения однородных тригонометрических уравнений;

– расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений									
52-53	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения вида $\cos t = a$ , $\sin t = a$	2	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс, уравнения: $\cos t = a$ , $\sin t = a$ , $\operatorname{tg} t = a$ , $\operatorname{ctg} t = a$ неравенства: $\cos t \vee a$ , $\sin t \vee a$ , $\operatorname{tg} t \vee a$ , $\operatorname{ctg} t \vee a$	Знают определение арктангенса. арккотангенса и могут решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} t = a$ , и $\operatorname{ctg} t = a$ . Умеют определять понятия, приводить доказательства.	2 неделя		22.5-22.9 22.11-22.16 с.126	++	
54	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения вида $\operatorname{tg} t = a$ , $\operatorname{ctg} t = a$	1	простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Могут решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства по формулам. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	2 неделя		22.20-22,24 с.127	+	
55-57	Простейшие тригонометрические неравенства.	3			2-3 неделя		22,42-22,46 22.49-22.52 22.65-22.68 с.132	+++	
58	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной.	1	Метод замены переменной.		Знают, как решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам. Могут решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители.	3 неделя			+
59	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители.	1	Метод разложения на множители.		4 неделя		23.1-23.9(вг) с.133	+	
60	Однородные тригонометрические уравнения.	1	Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения		4 неделя		23.12-23.18 (вг)с.134	+	
61-62	Методы решения тригонометрических уравнений	2	Методы решения тригонометрических уравнений		4 неделя		23.20-23.23 с.134	++	

63	<b>Контрольная работа № 4 «Тригонометрические уравнения»</b>	1		Обучающиеся демонстрируют умение расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений; умение решения разными методами тригонометрических уравнений.	4 неделя		<b>23.35-23.37 с.136</b>	
----	--------------------------------------------------------------	---	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	--	--------------------------	--

### Преобразование тригонометрических выражений (21 ч)

#### Основная цель:

- **формирование представлений** о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;
- **овладение умением** применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
- **расширение и обобщение** сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул

64	Синус и косинус суммы аргументов	1	Формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов, вывод формул	<b>Знать</b> формулу синуса, косинуса суммы и разности двух углов. <b>Уметь:</b> преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; передавать информацию сжато, полно, выборочно; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории	5 неделя		<b>24.4-24.8 с.138</b>	+
65	Синус и косинус разности аргументов	1			январь 3 неделя		<b>24.15-24.19 с.139</b>	+
66	Синус и косинус суммы и разности аргументов	1			3 неделя		<b>24.24-24.28 с.140</b>	+
67-68	Тангенс суммы и разности аргументов	2	Формулы тангенса разности и суммы аргументов	<b>Знать</b> формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов. <b>Уметь:</b> преобразовывать простые тригонометрические выражения; составлять текст научного стиля; воспроизводить правила и примеры, работать по заданному алгоритму	3 неделя		<b>25.5-25.9 25.11-25.15 с.145</b>	++
69-71	Формулы приведения	3	Формулы приведения, углы перехода	Знают вывод формул приведения. Могут упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения	4 неделя		<b>26.1-26.5 26.12-26.15 26.19-26.22</b>	+++

								<b>с.150</b>	
72-73	Формулы двойного аргумента.	2	Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы кратного аргумента	Знают формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса; могут применять формулы для упрощения выражений.	4 неделя			<b>27.4-27.8 27.12-27.16 с.154</b>	++
74	Формулы понижения степени.	1	Формулы понижения степени	Знают формулы понижения степени синуса, косинуса и тангенса; могут применять формулы для упрощения выражений.	5 неделя			<b>27.27-27.30 с.156</b>	+
75-77	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	3	Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведения	<b>Уметь:</b> преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; простые тригонометрические выражения; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	5 неделя			<b>28.4-28.10 28.13-28.16 28.22-28.25 с.164</b>	+++
78-79	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	Знают, как преобразовывать произведение тригонометрических функций в сумму; преобразовывать простейшие тригонометрические выражения.	февраль 1 неделя			<b>29.4-29.9 29.13-29.17 с.167</b>	++
80	Преобразование выражений $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	1	Вспомогательный аргумент, преобразование выражений $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	Знают формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций.	1 неделя			<b>30,5-30,9 с.169</b>	+
81-83	Методы решения тригонометрических уравнений	3	Введение новой переменной, разложение на множители, метод введения вспомогательного аргумента, универсальная подстановка	Знают частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений. Умеют развернуто обосновывать суждения.	1-2 неделя			<b>31.5-31.9 31.12-31.16 31.24-31.27 с.174</b>	+++
84	<b><u>Контрольная работа № 5</u></b>	1		Обучающиеся демонстрируют умение расширять и обобщать	2 неделя			<b>31.39 31.42</b>	

	«Преобразование тригонометрических выражений»			сведения о преобразовании тригонометрических выражений, применяя различные формулы.			31.43	
<p><b>Производная (29ч)</b>  <b>Основная цель:</b>  – <b>формирование умений</b> применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;  – <b>формирование представления</b> о понятии предела числовой последовательности и функции;  – <b>овладение умением</b> исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции</p>								
85-86	Числовые последовательности	2	Числовая последовательность, аналитический и рекуррентный способы задания последовательности, последовательность Фибоначчи, свойства числовых последовательностей: ограничена сверху, верхняя граница, ограничена снизу, нижняя граница, возрастающая, убывающая, монотонная последовательности	Знают и могут привести примеры на свойства числовой последовательности. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	2 неделя		37.8-37.12 37.15-37.18 с.200	++
87-88	Предел числовой последовательности	2	Предел числовой последовательности, последовательность сходится и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства сходящихся последовательностей, теорема Вейерштрасса, предел	Знают способы вычисления пределов последовательностей. Знают, как найти сумму бесконечной геометрической прогрессии.	3 неделя		38.5-38.9 38.15-38.19 с.208	++

			последовательности, сумма бесконечной геометрической прогрессии					
89-90	Предел функции	2	Предел функции на бесконечности, предел функции в точке, непрерывная функция на промежутке, окрестность точки, приращение аргумента, приращение функции	<b>Знать</b> понятие о пределе функции на бесконечности и в точке. <b>Уметь:</b> посчитать приращение аргумента и функции; вычислить простейшие пределы; собрать материал для сообщения по заданной теме	3 неделя		<b>39.23- 39.25 39.28- 39.31 с.219</b>	++
91-92	Определение производной	2	Задача о скорости движения, мгновенная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, геометрический смысл производной, скорость изменения функции, алгоритм нахождения производной, дифференцирование	<b>Знать</b> понятие о производной функции, физическом и геометрическом смысле производной.	4 неделя		<b>40.5- 40.10 40.13- 40.16 с.224</b>	++
93-95	Вычисление производных	3	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования	<b>Уметь:</b> находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме	4 неделя		<b>41.5- 41.12 41.15- 41.19 41.22- 41.26 с.227</b>	+++
96-97	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	2	Сложные функции, промежуточный аргумент, производная композиции двух функций	Знают понятие сложная функции, обратная функция; могут составлять сложные функции и их дифференцировать.	март 1 неделя		<b>42.4- 42.8 42.10- 42.14</b>	++

							42.19- 42.24 с.236	
98-100	Уравнение касательной к графику функции	3	Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции	<b>Уметь:</b> составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; решать проблемные задачи и ситуации	1 неделя		43.3- 43.7 43.12- 43.16 43.19- 43.23 с.242	+++
101	<b>Контрольная работа № 6 «Понятие производной»</b>	1		Могут свободно выводить и использовать формулы производных различных функций и вычислять пределы числовых последовательностей	2 неделя		с.244 а) пункт	
102	Применение производной для исследования функций на монотонность	1	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, точки перегиба, необходимое условие экстремума, достаточное условие экстремума, алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы	Знают, как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций.	2 неделя		44.4- 44.8 с.254	+
103	Применение производной для нахождения точек экстремума функции	1		Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций.	2 неделя		44.12- 44.16 с.255	+
104	Применение производной для доказательства тождеств и неравенств	1			2 неделя		44.29- 44.33 с.257	+
105-106	Применение производной к исследованию функций	2			3 неделя		44.38- 44.41 44.44- 44.48 с.262	++
107-108	Построение графиков функций	2	Горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, построение графика	<b>Уметь</b> строить графики функций	3 неделя		45.5- 45.9 45.13-	++

							<b>45.18</b> <b>с.266</b>	
109-110	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	2	нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию	Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции. Умеют определять понятия, приводить доказательства.	4 неделя		<b>46.1-46.4</b> <b>46.7-46.10</b> <b>с.267</b>	++
111-112	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	2	нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию		апрель 1 неделя		<b>46.41-46.46</b> <b>46.49-46.52</b> <b>с.272</b>	++
113	<b>Контрольная работа № 7</b> <b>«Применение производной к исследованию функций»</b>	1		<b>Уметь:</b> расширять и обобщать сведения по исследованию функции с помощью производной; составлять уравнения касательной к графику функции; владеть навыками самоанализа и самоконтроля	1 неделя		<b>46.58-46.60</b> <b>с.273</b>	
<b>Комплексные числа (9 ч)</b> <b>Основные цели:</b> <b>Формирование представления</b> о комплексных числах и операциях над ними. <b>Формирование умения</b> использования двух форм записи комплексного числа при решении задач. <b>Овладение умением</b> решения квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом, возведение комплексного числа в степень, извлечения кубического корня из комплексного числа								
114	Комплексные числа и арифметические операции над ними	1	Комплексные числа, мнимая единица, действительная и мнимая часть комплексного числа, сумма, разность, произведение и частное комплексных чисел, сопряженное комплексное	Знают комплексные числа; могут определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа. Могут выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	1 неделя		<b>32.05-32.8</b> <b>с.177</b>	+

			число, свойства сопряжения					
115	Комплексные числа и координатная плоскость	1	Координатная плоскость, отождествление комплексного числа с точками координатной плоскости, вектор суммы, вектор разности, вектор произведения	Знают геометрическую интерпретацию комплексных чисел, действительной и мнимой части комплексного числа; могут найти модуль и аргумент комплексного числа.	2 неделя		<b>33.9-33.14</b> <b>c.183</b>	+
116 117	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2	Модуль комплексного числа, модуль произведения, свойства моделей комплексных чисел, неравенство треугольника, тригонометрическая форма записи комплексного числа, аргумент, равенство комплексных чисел	Знают, как определить действительную и мнимую часть, модуль и аргумент комплексного числа; могут записывать комплексные числа в тригонометрической форме записи.	2 неделя		<b>34.6-34.11</b> <b>c.185</b>	+
118 119	Комплексные числа и квадратные уравнения	2	Корень из комплексного числа, квадратное уравнение, алгоритм извлечения квадратного корня из комплексного числа	Знают, как найти корни квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом.	2 неделя		<b>35.10-35.15</b> <b>c.192</b>	+
120 121	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2	Формула Муавра, возведение комплексного числа в степень, тригонометрическая форма записи комплексного числа, алгоритм извлечения кубического корня из комплексного числа	Могут выполнять арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Знают комплексно-сопряженные числа.	3 неделя		<b>36.7-36.11</b> <b>c.194</b>	+
122	<b><u>Контрольная работа № 8</u></b>	1		Обучающиеся демонстрируют умение расширять и обобщать	3 неделя		<b>36.21</b> <b>36.22</b>	

	«Комплексные числа»			сведения о комплексных числах и операциях над ними, а также ввести две формы записи комплексного числа			c.196	
<b>Комбинаторика и вероятность (7 ч)</b> <b>Основные цели:</b> <b>Формирование представлений</b> о классической вероятностной схеме и классическом определении вероятности. <b>Овладение умением</b> решать комбинаторные задачи с выбором большого числа элементов данного множества								
123-124	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановка и факториалы	2	Теория вероятности, комбинаторика, правило умножения, факториал, перестановки, отображение	Могут сформулировать правило умножения; знают понятия: <i>перестановка и факториал</i> в комбинаторных задачах.	3 неделя		47.7-47.11-47.16-47.22 с.278	++
125-126	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2	Выбор двух элементов, сочетание, размещение, число размещений, число сочетаний, формулы сочетания, бином Ньютона, биномиальные коэффициенты	Знают формулы сочетания и размещения элементов и могут их применять в решении задач. Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно.	4 неделя		48.10-48.16 с.281	++
127-129	Случайные события и их вероятности	3	Модель объекта, случайность, случайные события, классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности, правило суммы, вероятность суммы событий	Знают классическую вероятностную схему и классическое определение вероятности.	4 неделя		49.9-49.12-49.16-49.20-49.27-49.29 с.288	+++
<b>Повторение (8ч)</b>								
130-131	Тригонометрические уравнения	2	метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, алгоритм решения уравнения	Умеют преобразовывать простые и сложные тригонометрические выражения; решать простые и сложные тригонометрические уравнения.	май 1 неделя		30.12-30.14-30.16-30.18-30.24-30.15	+++

							<b>с.171</b>	
132	Тригонометрические неравенства	1	Тригонометрические неравенства	Умеют решать тригонометрические неравенства	2 неделя		<b>30.22- 30.26 31.19 31.31 с.174</b>	<b>++</b>
133- 134	Преобразование тригонометрических выражений	2	тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот	Умеют преобразовывать простые и сложные тригонометрические выражения, применяя различные формулы и приемы.	2 неделя		<b>24.10 - 24.14 24.32 - 24.36 25.13- 25.16 27.11- 27.14 с.154</b>	<b>+++ +</b>
135	Вычисление производных	1	Формулы вычисления производных	Умеют вычислять производные простых и сложных функций	3 неделя		<b>41.2- 41.5 41.42- 42.45 с.230</b>	<b>++</b>
136	Уравнение касательной к графику функции	1	Уравнение касательной к графику функции	Могут написать уравнение касательной к любой функции	3 неделя		<b>43.2- 43.6 43.10- 43.13 43.20- 43.23 с.142</b>	<b>+++</b>
137	Итоговая контрольная работа	1			4 неделя			
138- 140	<b>Резерв</b>	<b>Зчас</b>						

10 геометрия

№ уро к	№ п/п	Содержание уроков	Кол- во часов	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	дата провед		дом. задан	ИКТ
						урока. план	факт		
<p><b>Аксиомы стереометрии и их следствия (5ч)</b>  <b>Основная цель</b> – сформировать представления обучающихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников</p>									
1	1	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Стереометрия как раздел геометрии. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство	Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	сентябрь 1 неделя		п.1 2-6 с.8	+
2-3	2-3	Некоторые следствия из аксиом	2	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. Следствия из аксиом	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии	2 неделя		п.2 10-15 с.8	+
4-5	4-5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	2	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии.	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач	3 неделя		п.3 88-92 с.32	+
<p><b>Параллельность прямых и плоскостей (20 ч)</b>  <b>Основная цель</b> – сформировать представления обучающихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции</p>									
6	1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное	4 неделя		п.4-5 19-23 с.13	+

					расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых				
7	2	Параллельность прямой и плоскости	1	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	4 неделя		<b>п.6 28-33 с.14</b>	+
8	3	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости	5неделя		<b>93-96 с.32</b>	+
9	4	Скрещивающиеся прямые	1	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые	октябрь 1недел		<b>п.7 35- 39 с.19</b>	+
10	5	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	Угол между двумя прямыми	Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Уметь: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба	1 неделя		<b>п.8-9 42-45 с.19</b>	+
11	6	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	октябрь 2 нед		<b>42-46 с.19</b>	+
12-13	7-8	Решение задач «Параллельность прямых и плоскостей»	2	. Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказа-	2-3 неделя		<b>98-100 с.32</b>	+

					тельстве параллельности прямой и плоскости				
14	9	<b>Контрольная работа № 1 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве»</b>	1	Контроль знаний и умений	Знать: определение и признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости	3 неделя		<b>1-14 с.31</b>	
15-16	10-11	Параллельные плоскости	2	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей	4недел		<b>п.10 50-53 с.22</b>	+
17-18	12-13	Свойства параллельных плоскостей	2	Свойства параллельных плоскостей	Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач	5недел		<b>п.11 56-59 с.23</b>	+
19-20	14-15	Тетраэдр, параллелепипед	2	Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, грани). Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости	Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	ноябрь2 недел		<b>п.12-13 68-72 с.29</b>	+
21-22	16-17	Задачи на построение сечений.	2	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур	Знать: основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. Уметь: строить па-	ноябрь3 недел		<b>п.14 76-80 с.30</b>	+

					раллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции					
23-24	18-19	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	2	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда	ноябрь4 недел		<b>84-87 с.31</b>	++	
25	20	<b>Контрольная работа № 2 «Параллельность в пространстве»</b>	1	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	Знать: определение и признаки параллельности плоскости. Уметь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве, для нахождения стороны одного из треугольников	дек 1недел		<b>105-108 с.33</b>		
		<p><b>Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)</b>  <b>Основная цель</b> – сформировать представления обучающихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.</p>								
26-27	1-2	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.	Знать: определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к	1-2недел		<b>п.15-16 119-122 с.39</b>	+	

					плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора				
28 29	3-4	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата	декабр 2-3нед		<b>п.17 124- 127 с.39</b>	+
30 31	5-6	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2	Перпендикулярность прямой и плоскости	Знать: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Уметь: применять теорему для решения стереометрических задач	3-4 нед		<b>п.18 129- 132 с.40</b>	+
32- 33	7-8	Решение задач «Перпендикулярность прямой и плоскости»	2	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Уметь: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	декабр5 недел		<b>134- 136 с.40</b>	++
34 35	9-10	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	2	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями Расстояние между параллельными плоскостями.	Иметь: представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Знать: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями.	январь 3нед		<b>п.19- 20 140- 144 с.44</b>	+

				Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Уметь: находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора				
36 37	11- 12	Угол между прямой и плоскостью	2	Угол между прямой и плоскостью	Знать: теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задачи на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах	4недел		<b>п.21 147- 150 с.45</b>	+
38	13	Решение задач «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	1	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	январь5 недел		<b>157- 160 с.46</b>	++
39	14	Двугранный угол	1	Двугранный угол	Уметь: строить линейный угол двугранного угла	5неделя		<b>п. 22 170- 174 с.51</b>	+
40 41	15- 16	Признак перпендикулярности двух плоскостей	2	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	февр 1недел		<b>п. 23 176- 177 с.55</b>	++
42- 44	17- 19	Прямоугольный параллелепипед.	3	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства	Знать: определение куба, параллелепипеда. Уметь: находить диагональ куба, знать его ребро и наоборот; находить угол между диагональю куба и	2неделя		<b>п.24 179- 183 с.52</b>	++

					плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба					
45	20	<b>Контрольная работа № 3</b> <b>«Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. Наклонная и ее проекция. Угол между прямой и плоскостью	Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах	феврал 3недел		<b>192-196 с.53</b>		
		<b>Многогранники ( 13 ч)</b> <b>Основная цель</b> – познакомить обучающихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.								
46	1	Понятие многогранника	1	Многогранники: вершины, ребра, грани	Иметь представление о многограннике. Знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани	феврал 4недел		<b>п.27-225 с.67</b>	+	
47	2	Призма.	1	Площадь боковой и полной поверхности призмы	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой - треугольник	4 нед		<b>п.30-228-232 с.68</b>	+	

48	3	Площадь боковой поверхности призмы	1	Площадь боковой и полной поверхности призмы	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой - треугольник	март 1 неделя		<b>п.30 234- 238 с.68</b>	+
49	4	Площадь полной поверхности призмы	1	Площадь боковой и полной поверхности призмы	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой - треугольник	1неделя		<b>226, 233, 218 с.68</b>	+
50	5	Решение задач «Призма»	1	Площадь боковой и полной поверхности призмы	Уметь: находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой - треугольник	2недел		<b>288- 291 с.81</b>	+
51	6	Пирамида.	1	Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания	2 неделя		<b>п.32 241- 244 с.72</b>	+
52	7	Треугольная пирамида	1	Треугольная пирамида. Площадь боковой поверхности	Уметь: находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой — равнобедренный или прямоугольный треугольник	3неделя		<b>246- 247 с.72</b>	+
53	8	Правильная пирамида	1	Правильная пирамида	Знать: определение правильной пирамиды. Уметь: решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды	март 3 нед		<b>п.33 256- 259 с.73</b>	+
54	9	Решение задач	1	Задачи на нахождение площади боковой поверхности	Знать: элементы пирамиды, виды пирамид. Уметь:	апрел		<b>305- 309</b>	+

		«Пирамида»		пирамиды	использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды	1недел		<b>с.83</b>	
55	10	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды	1	Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхности усеченной пирамиды	Знать: определение усеченной пирамиды Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности усеченной пирамиды.	2 неделя		<b>п.34 267- 269 с.74</b>	+
56	11	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника	1	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) Уметь: распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники	2 неделя		<b>п.35- 36 276- 279 с.80</b>	+
57	12	Симметрия в кубе, в параллелепипеде	1	Виды симметрии (основная, центральная, зеркальная). Симметрия в кубе, в параллелепипеде	Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда	3 неделя		<b>п.37 282- 285 с.80</b>	+
58	13	<b><u>Контрольная работа № 4 «Многогранники»</u></b>	1	Пирамида. Призма. Площадь боковой и полной поверхности	Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Уметь: находить элементы правильной n-угольной пирамиды (и = 3, 4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых - равнобедренный или прямоугольный треугольник	3 неделя		<b>1-12 с.81</b>	

		<b>Векторы в пространстве (7 ч)</b> <b>Основная цель:</b> сформировать у обучающихся понятие вектора в пространстве; рассмотреть основные операции над векторами								
59	1	Понятие вектора. Равенство векторов	1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	4 неделя		<b>п.38-39 322-326 с.86</b>	+	
60-61	2-3	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	2	Сложение и вычитание векторов	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	4 - 5недел		<b>п.40-41 330-335 с.90</b>	++	
62	4	Умножение вектора на число	1	Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой	апрель5 неделя		<b>п.42 340-345 с.91</b>	++	
63	5	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы	май 2недел		<b>п.43-44 358-362 с.96</b>	+	
64	6	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам на модели параллелепипеда	2 неделя		<b>п.45 366-369 с.97</b>	+	
65	7	Решение задач по теме Разложение векторов	1	Векторы. Равенство векторов. Сонаправленные и противоположно-	Уметь: на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить	3 неделя		<b>1-15 с.99</b>		

				направленные. Разложение вектора по двум некомпланарным, по трем некомпланарным векторам	сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выразить вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам				
		<b><u>Повторение</u></b>	3ч						
66	1	Многогранники	1	Пирамида. Призма. Площадь боковой и полной поверхности	Могут строить сечения многогранников и находить их элементы	3 неделя		<b>310- 312- 313- 318- 271- 275</b>	+++
67	2	Векторы	1	Векторы. Равенство векторов. Сонаправленные и противоположно-направленные. Разложение вектора по двум некомпланарным, по трем некомпланарным векторам	Могут выполнять действия с векторами	4нед май		<b>376- 379- 381- 384- 388- 392</b>	++
68	3	<u>Итоговая контрольная работа</u>	1			5 нед			
69- 70	4-5	<b><u>Резерв</u></b>	2			5неделя			

**Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класс**

№	Наименование раздела программы	Тема урока (этап проектной или исследовательской работы)	Количество часов	Тип урока (форма и вид деятельности обучающихся, форма занятия)	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля. Измерители	Д/З	Дата проведения	
									План	Факт
	<b>Повторение курса 10 класса</b>		<b>4</b>							
1.		Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	Комбинированный	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Уметь читать графики, применять приемы преобразования графиков	фронтальный	П. №1-5(в,г)	3,09, 12 сент	
2.		Решение тригонометрических уравнений	1	Комбинированный	Решение тригонометрических уравнений	Уметь решать тригонометрические уравнения	фронтальный	П. №12-17(в,г)	5,09	
3.		Производная и её применение для исследования функции	1	Комбинированный	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Уметь применять дифференциальное исчисление для решения прикладных задач.	фронтальный	П. №19-20 (в,г) №25,28	7,09	
4.		Производная, её применение для	1	Комбинированный	Нахождение наибольшего	Уметь применять алгоритм	фронтальный	П.23-24	7,09	

		нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции		анный	и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	нахождения наибольшего (наименьшего) значения на промежутке	ый	П.31		
	<b>Многочлены</b>		<b>11</b>							
5.		Многочлены от одной переменной и операции над ними	1	Урок ознакомлени я с новым материалом.	Многочлены от одной переменной	Уметь выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной.	фронтальн ый	№1.4- 1.7(г) №1.14 (в,г) №1.18 б  Инд.  1.21	10,0 9	
6.		Деление многочлена на многочлен с остатком	1	Урок ознакомлени я с новым материалом.	Деление многочлена на многочлен с остатком. Схема Горнера	Уметь делить многочлен на многочлен с остатком, делить многочлен на многочлен применяя схему Горнера	Математич еский диктант	№1.22 (в,г)  №1.24 б  №1.28,  №1.29 (в,г)	12,0 9	
7.		Разложение многочленов на множители	1	Урок закрепления изученного	Теорема Безу. Число корней многочлена	Уметь раскладывать многочлен на множители	Самостояте льная работа	№1.42 (в,г)  №1.46 б.	14,0 9	
8.		Многочлены от нескольких переменных	1	Урок ознакомлени я с новым	Многочлены от двух переменных	Уметь решать различными способами задание с однородными и	фронтальн ый	№2.1- 2.4(в,г)	14,0 9	

				материалом.		симметрическими многочленами от нескольких переменных		Инд. №2.5(в, г)		
9.		Построение графиков уравнений	1	Урок закрепления изученного	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными	Уметь строить графики уравнений, содержащих две переменные	фронтальный	№2.18-2.21(в,г)  Инд. №2.22-2.23(в,г)	17,0 9	
10.		Решение систем уравнений	1	Комбинированный	Решение систем уравнений с двумя неизвестными.	Уметь решать системы уравнений с двумя неизвестными.	самостоятельная работа	№2.25-2.26г  2.29-2.31г  2.33г  Инд. №2.27, 2.28г	19,0 9	
11.		Решение уравнений высших степеней	1	Урок практикум	Основные приемы решения уравнений, разложение новых	Уметь решать уравнения высших степеней с помощью разложения на множители	фронтальный	№3.1-3.3г  3.5-3.7г	21,0 9	

12.		Решение уравнений введением новой переменной	1	Урок практикум	переменных, метод решения возвратных уравнений, функционально-графический приём решения уравнений.	Уметь решать уравнения высших степеней введением новой переменной	фронтальный	№3.38-3.9г 3.19-3.21г Инд. №3.22г	21,09	
13-14.		Решение возвратных уравнений	1	Урок практикум		Уметь решать возвратные уравнения	Самостоятельная работа	№3.26-3.29г Инд. №3.27г 3.28г 3.32г	24,09	
15		Контрольная работа «Многочлены»	1	Урок проверки знаний и умений обучающихся.			Контрольная работа		26,09	
	<b>Степени и корни</b>		<b>24 час</b>							
16.		Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа	1	Урок изучения нового материала	Корень $n$ -й степени из неотрицательного числа, извлечение корня	Уметь применять определение корня $n$ -й степени, умеют выполнять преобразования выражений, содержащих	фронтальный	№4.7-4.12(в,г) №4.18-4.22(в,г)	28,09	

						радикалы.				
17.		Функция $y=$ , её свойства и график	1	Урок изучения нового материала	Функция $y$ = <b>Ошибка!</b> <b>Объект не может быть создан из кодов полей редактирован ия.</b> график функции, свойства функции	Уметь применять свойства функций, исследовать функцию.	фронтальн ый	№5.3- 5.8г  Инд.  №5.9г	28,0 9	
18.		Область определения и область значения функции $y$	1	Комбиниров анный урок	Область определения и область значения функции	Уметь находить область определения и область значения функции		№5.10- 5.16г  5.17 инд.  5.22- 5.25г	1,10  октя б	
19.		Графическое решение уравнений	1	Комбиниров анный	Решение уравнений	Уметь графически решать уравнение, содержащие функцию	самостояте льная работа	№5.27- 5.28г  Инд. 5.29г  №5.30, 5.31	3,10	
20.		Исследование и построение графика функции	1	проблемный	Построение графиков функции	Уметь строить графики сложных функций и графики кусочных функций	фронтальн ый	№5.32 (в,г)  №5.33 б  Инд.	5,10	

								5.34(в,г)		
21.		Свойства корня $n$ -й степени	1	Урок изучения нового материала	Корень $n$ -й степени из произведения, частного, степени, корня.	Уметь применять свойства корня $n$ -й степени	тест	№6.1-6.4г 6.5-6.12г Инд. №6-13-6.14г	5,10	
22.		Преобразование выражений	1	Комбинированный урок		Уметь преобразовывать выражения		№6.18-6.24г №6.27-6.28г	8,10	
23.		Построение графиков функций с использованием свойств корня $n$ -й степени	1	Комбинированный	Построение графиков функций, заданных различными способами	Уметь пользоваться свойствами корня $n$ -й степени при решении творческих задач	фронтальный	№6.29, 6.31, №6.32г	10,10	
24.		Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Урок изучения нового материала	Иррациональные выражения	Уметь выносить множитель из-под знака корня и вносить под знак корня	фронтальный	№7.1-7.16г	12,10	
25.		Сокращение дробей, содержащих знак радикала	1	Урок закрепления нового материала	Преобразование иррациональных выражений	Уметь находить значение корня по известным правилам преобразования выражений	тест	№7.17-7.23г	12,10	

26.		Разложение на множители выражений, содержащих знак радикала	1	Комбинированный урок		Уметь раскладывать на множители выражения, содержащие знак радикала	фронтальный	№7.26-7.31г	15,10	
27.		Преобразование выражений, содержащих радикалы, вводя новую переменную	1	Урок практикум		Уметь преобразовывать выражения, содержащие радикалы, методом введения новой переменной	самостоятельная работа	№7.46-7.49г Инд. №7.50-7.53г	17,10	
28.		Контрольная работа «Корень n-й степени»	1	Урок контроля знаний и умений обучающихся			Контрольная работа		19,10-19,10	
29.		Анализ контрольной работы. Обобщение понятия о показателе степени	1	Урок изучения нового материала		Уметь вычислять выражения, содержащие степень с рациональным показателем.			22,10	
30.		Преобразование выражений, содержащих	1	Урок практикум		Уметь преобразовывать выражения,	самостоятельная	№8.20-8.25г	24,10	

		степень				содержащие степень	работа	№8.28- 8.30г		
31.		Решение иррациональных уравнений	1	Урок практикум	Иррациональн ые уравнения	Уметь решать иррациональные уравнения основными методами	тест	№8.31- 8.36в	26,1 0	
32.		Степенные функции, их свойства и графики	1	Урок изучения нового материала	Степенные функции, свойства функции	Уметь исследовать степенные функции, строить их графики	фронтальн ый	№9.1- 9.9г	26,1 0	
33-34		Графическое решение систем уравнений	2	Урок практикум	Решение систем уравнений	Уметь решать графически систему уравнений, содержащих степенные функции	фронтальна я	№9.17- 9.20 б	29,1 0	
35		Дифференцирован ие степенной функции	1	Урок изучения нового материала	Производная основных элементарных функций	Уметь дифференцировать степенные функции	тест	№9.25- 9.36г	31,1 0	
36		Исследование функций, содержащих степень и построение гр. функции	1	Проблемный урок	График степенной функции	Уметь исследовать и строить график функции, содержащей степень	фронтальн ый	№9.43- 9.48 в (Инд.)	2,11 нояб	

37		Извлечение корней из комплексных чисел	1	Урок изучения нового материала	Корень $n$ -й степени из комплексного числа, извлечение корня $n$ -й степени из комплексного числа, теорема	Уметь извлекать корень из комплексных чисел	тест	№10.1-10.6г	2,11	
38		Решение уравнений в комплексных числах	1	комбинированный урок	алгебры, кубические уравнения	Уметь решать уравнения в комплексных числах	самостоятельная работа	№10.8-10.9г №10.11-10.14г №10.21г 10.22г	12,11	
39		Контрольная работа №3 «Степенные функции»	1	Урок проверки знаний и умений			Контрольная работа		14,11	
	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>		<b>36 час</b>							
40		Показательная функция	1	Урок ознакомления с новым материалом	Показательная функция (экспонента), её свойства (область определения,	Знак определение и формулу показательной функции, расположение графика на	Выборочный опрос по контрольным вопросам	№11.1-11.7г. 11.41-11.42г №11.44-	16,11	

					знаний; непрерывность, возрастание и убывание);	координатной плоскости, условие возрастания и убывания.		11.46г		
41		Свойства показательной функции и её график.	1	Урок закрепления знаний и умений.				№11.13-11.16г №11.26-11.30г	16,11	
42		Решение показательных уравнений и неравенств функционально-графическим способом	1	Урок практикум	Решение уравнений функционально графическим способом	Уметь решать показательные уравнения и неравенства, используя функционально-графический метод	самостоятельная работа	№11.59-11.69г	19,11	
43		Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей	1	Урок изучения нового материала, практикум	Показательные уравнения	Уметь решать показательные уравнения методом уравнивания показателей	фронтальный	№12.1-12.12г	21,11	
44		Решение показательных уравнений методом введения новой переменной	1	Урок применения знаний и умений				№12.22-12.276 Инд. №12.28-12.306	23,11	
45		Решение систем уравнений и систем неравенств, содержащих показательные уравнения	1	Урок применения знаний и умений	Системы уравнений		Тематический контроль	№12.44-12.476	23,11	

46		Показательные неравенства	1	Урок изучения нового материала	Показательные неравенства	Уметь решать показательные уравнения	фронтальный	№13.5-13.9г №13.12-13.18г	26,11	
47		Решение систем показательных неравенств	1	Урок практикум		Уметь решать системы показательных неравенств используя комбинацию нескольких алгоритмов	самостоятельная работа	№13.23-13.33г	28,11	
48		Контрольная работа «Показательные уравнения и неравенства»	1	Урок контроля знаний и умений			Контрольная работа		30,11	
49		Анализ контрольной работы. Понятие логарифма	1	Урок ознакомления с новым материалом		Уметь решать уравнения по определению логарифма	Взаимоопрос в парах постоянного состава.	№ 14.3-14.14г	30,11	
50		Основное логарифмическое тождество	1	Урок закрепления знаний и умений.	Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифм, число $e$	Уметь решать неравенства функционально-графическим способом	Математический диктант	№14.15-14.26г 14.27-14.28г Инд. №14.30	3,12 дек	

51		Логарифмическая функция.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Логарифм числа. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования.	Знать определение логарифма и логарифмической функции, расположение её графика на координатной плоскости, особые точки, условие возрастания и убывания.	Фронтальная беседа по контрольным вопросам	№15.7-15.8г №15.24-15.28г	5,12	
52		Свойства логарифмической функции	1	Урок ознакомления с новым материалом	Логарифмическая функция, её свойства (области определения)	Уметь: Строить график логарифмической функции.			7,12	
53		Построение графиков логарифмической функции с модулем	1	Комбинированный	Модуль	Уметь строить графики логарифмической функции с модулем	фронтальный	№15.41-15.42(в, г) инд. №15.43-15.44 б	7,12	
54		Контрольная работа «Логарифмическая функция»	1	Урок контроля знаний и умений			контрольная работа		10,12	
55		Анализ контрольной работы свойства логарифмов	1	Комбинированный урок	Свойства логарифмов, логарифм произведения частного, степени	Уметь применять свойства логарифмов	фронтальный	№16.2-16.9г	12,12	

56		Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма	1	Урок практикум		Уметь решать логарифмические уравнения, используя свойства логарифмов	самостоятельная работа	№16.33-16.36г 16.26-16.28г	14,1 2		
57		Преобразование выражений с использованием свойств логарифма	1	Комбинированный		Уметь преобразовывать выражения с использованием свойств логарифма		№16.41-16.43г Инд.№16.44-16.47 б	14,1 2		
58		Нахождение выражений по заданным условиям	1	Комбинированный		Уметь находить значения выражений по заданным условиям		№16.54-16.58г Инд. №16.59 16.60 б	17,1 2		
59		Логарифмические уравнения	1	Урок изучения нового материала	возрастание и убывание, асимптота и график функции.			№17.5-17.8г №17.13-17.17г	19,1 2		
60		Решение логарифмических уравнений потенцированием	1	Урок закрепления знаний и умений	Решение логарифмических уравнений и неравенств			Уметь решать логарифмические уравнения, применяя различные алгоритмы	Самостоятельная работа с взаимопроверкой	№17.21-17.25г 21,1 2	
61		Решение логарифмических уравнений методом введения	1	Урок применения знаний и умений				Уметь решать логарифмические уравнения, применяя различные алгоритмы	Выборочный опрос по контрольным	№17.27-17.36 б Инд. №19.39 21,1 2	

		новой переменной.					вопросам	б		
62		Решение систем уравнений, содержащих логарифмические уравнения	1	Урок применения знаний и умений				№17.40-17.42г Инд. №17.43	24,1 2	
63		Логарифмические неравенства	1	Урок изучения нового материала	Логарифмические неравенства	Умение решать простейшие логарифмические неравенства.	фронтальный	№18.3-18.9г	26,1 2	
64-65		Решение логарифмических неравенств	2	комбинированный		Уметь решать логарифмические неравенства применяя метод замены переменных	тест	№18.14-18.20г	28,1 2	
66-67		Решение систем логарифмических неравенств	2	Урок практикум		Уметь решать системы логарифмических неравенств	самостоятельная работа	№18.40-18.42 б Инд. №18.43 б	28,1 2	
68		Контрольная работа «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	Урок проверки знаний и умений			контрольная работа		11,0 1 янв	
69-70		Анализ контрольной работы. Число $e$ . Производная	2	Урок ознакомления с новым материалом	Производная показательной функции. Число $e$ . Первообразна	Знать формулу производной показательной функции.	фронтальная беседа по контрольным	№19.1-19.4г	11.0 1	

		показательной функции			я	Уметь применять свойства	вопросам			
71-72		Исследование показательной функции.	2	Урок применения знаний и умений		Уметь составлять уравнение касательной к показательной функции	математический диктант	№19.25-19.30г	14,0 1	
73-74		Производная логарифмической функции	2	Урок ознакомления с новым материалом	Производная логарифмической функции	Знать формулу производной логарифмической функции.	фронтальный опрос по контрольным вопросам	№19.31-19.37 б	16,0 1	
75		Контрольная работа «Дифференцирование показательной и логарифмической функций»	1	Урок контроля знаний и умений			контрольная работа		18,0 1	
	<b>Первообразная и интеграл</b>		<b>10</b>							
76		Определение первообразной	1	Урок изучения нового материала	Первообразная	Знать определение первообразной. Уметь доказывать, что функция $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$	фронтальный	№20.1-20.4г	18,0 1	
77		Общий вид первообразных. Основное свойство	1	Урок закрепления знаний и		функции $F(x)$ есть первообразная для функции $f(x)$	фронтальный	№20.20-20.25г	21,0 1	

		первообразной		умений.		некоторых функций. Уметь находить первообразную, график которой проходит через данную точку.				
78-79		Три правила нахождения первообразных. Решение прикладных задач с применением первообразной	2	Урок изучения нового материала	Правила нахождения первообразных	Знать два правила нахождения первообразных: нахождение первообразной суммы, разности двух функций и первообразной произведения постоянной и некоторой функции. Уметь применять правила нахождения первообразной.	контроль у доски	№20.30, 20.32, 20.35, Инд. 20.39	23,0 1	
80		Понятие об интеграле	1	Урок изучения нового материала		Уметь изображать криволинейную трапецию, зная её понятие. Знать формулу Ньютона-Лейбница и определение интеграла.	математический диктант	№21.1-21.8г	25,0 1	
81		Формула Ньютона-Лейбница	1	Урок закрепления знаний и умений		Уметь вычислять площадь криволинейной трапеции	контроль у доски. Выборочный контроль	№21.9-21.15г	25,0 1	
82		Вычисление определённого интеграла	1	Урок изучения нового			самостоятельная работа	№21.16-21.19г	28,0 1	

				материала		простейших случаях, применяя формулу Ньютона-Лейбница.				
83-84		Площадь криволинейной трапеции	2	Урок изучения нового материала	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	Уметь вычислять интегралы по формуле Ньютона-Лейбница с помощью таблицы первообразных. Уметь решать прикладные задачи первообразных для получения всех первообразных функций		№21.43-21.49г	30,01	
85		Контрольная работа «Первообразные и интеграл»	1	Урок проверки знаний и умений			контрольная работа		1,02	февр
	<b>Элементы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>9</b>							
86		Классическое определение вероятности	1	Урок изучения нового материала	Классическая вероятностная схема, вероятность событий, геометрическая вероятность,	знать классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний, уметь строить	фронтальный	№22.2г 22.6г 22.9г 22.12г	1,02	

					равновозможные исходы, предельный переход	геометрическую модель по условию текстовой задачи нахождение вероятности				
87		Вероятность и геометрия	1	урок практикум		Знать правило геометрической вероятности, уметь использовать ..... технологии для создания базы данных	тест, фронтальный	№22.19 г 22.21г Инд. №22.18 г 22.22г	4,02	
88		Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	Урок изучения нового материала	Схема Беркулли, теорема Беркулли, биномиальное распределение, многоугольник	Знать вероятностную схему Беркулли, уметь решать задачи, используя теорему Беркулли	математический диктант	№23.1-23.2 б №23.4-23.7 б №23.9-23.11 б Инд.№23.8	6,02	
89		Схема Бернулли	1	Комбинированный урок	распределение	Уметь решать вероятностные задачи, используя понятие многогранник распределения	тест	№23.17 Инд. №23.16 г	8,02	
90		Решение задач с применением	1	Комбинированный		Уметь решать задачи с применением	фронтальный	№23.19-23.20 б	8,02	

		теоремы Бернулли				теоремы Бернулли		Инд. №23.18		
91		Статистические методы обработки информации	1	Урок изучения нового материала	Обработка информации, таблицы распределения данных, частота распределения, числовые характеристики, частота, медиана, среднее ряда данных	Уметь находить частоту события, уметь объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах	фронтальный	№24.1-24.3г №24.6-24.8г Инд. №24.5г №24.9г	11,0 2	
92		Решение задач по статистике	1	Урок практикум	Статистическая устойчивость, гауссова кривая, алгоритм использования гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел	Уметь использовать компьютерные технологии для создания базы данных		Инд. №24.18г №24.19г	13,0 2	
93		Гауссова кривая	1	Урок изучения нового материала	Уметь решать вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой	фронтальный	№25.1-25.8г Инд. №25.10г №25.11г	15,0 2		

94		Закон больших чисел	1	Урок практикум		Уметь решать вероятностные задачи, используя алгоритм кривой нормального распределения и закон больших чисел	математический диктант	№25.13-25.16г Инд. №25.17г	15,0 2	
	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>		<b>31</b>							
95		Равносильность уравнений	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Уравнение с одной переменной. Общие приемы решения уравнений:	Уметь решать показательные, логарифмические уравнения. Уметь решать системы уравнений с двумя переменными.		№26.11-26.15г Тесты ЕГЭ	18,0 2	
96		Решение уравнений методом разложения на множители	1	Урок закрепления знаний и умений	разложение на множители, замена переменной, использование свойств функций	Уметь решать уравнения разложения на множители	Контроль у доски	№27.12-27.16г	20,0 2	
97		Решение уравнений методом введения новой переменной	1	Урок закрепления знаний и умений	Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометри	Уметь решать уравнения методом введения новой переменной		№27.17-27.20г	22,0 2	

98		Решение уравнений функционально-графическим методом	1	Урок комплексного применения знаний	ческие уравнения.	Уметь решать уравнения функционально-графическим методом		№27.21-27.26г	22,0 2	
99		Решение тригонометрических уравнений	1	Урок систематизации знаний и умений	Решение уравнений	Уметь решать тригонометрические уравнения	самостоятельная работа	№27.32-27.36(в, г)  Инд. №.27.37	25,0 2	
100		Решение комбинированных уравнений	1	Урок систематизации знаний и умений	Решение комбинированных уравнений	Уметь решать комбинированные уравнения	самостоятельная работа	№27.48-27.51г  Инд. №27.54-27.57г	27,0 2	
101		Решение уравнений различных видов	1	Урок практикум		Уметь решать различные уравнения	тест	Тесты ЕГЭ	1,03 март	
102		Равносильные неравенства	1	Урок систематизации знаний	Равносильность неравенств, следствие неравенств	Уметь производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения	фронтальный	№28.1-28.4г  №28.16-28.19г	1,03	
103		Решение совокупности неравенств	1	Урок практикум	Совокупность неравенств	Уметь решать совокупность неравенств	Выборочный контроль	№28.11-28.12г  №28.21-	4,03	

								28.27г		
104		Решение систем неравенств	1	Урок практикум	Система неравенств	Уметь решать системы неравенств	самостоятельная работа	№28.5-28.10 б №28.44-28.49г	6,03	
105		Уравнения модулями	1	Урок систематизации знаний	Модуль	Уметь решать уравнения модулем	тест	№29.1-29.3г №29.8-29.9г Инд. №29.10 г№29.11г	11,03	
106		Неравенства модулями	1	Урок систематизации знаний	Модуль	Уметь решать неравенства модулями	самостоятельная работа	№29.26-29.28г №29.30-29.32г	13,03	
107		Решение уравнений и неравенств модулями	1	Обобщающий урок	Модуль	Уметь решать уравнения и неравенства модулем, используя различные приемы решения		№29.44-29.48г Инд. №29.54г	15,03	
108		Контрольная работа «Уравнения неравенства»	1				Контрольная работа		18,03	
									18,03	
109		Иррациональные	1	Урок изучения	Иррациональн	Уметь решать иррациональные	самостоятельная	№30.2-	20,0	

		уравнения		нового материала	ые уравнения	уравнения, используя различные методы	работа	30.5г №30.8-30.10г	3	
110		Иррациональные неравенства	1	Урок изучения нового материала	Иррациональн ые неравенства	Уметь решать иррациональные неравенства	тест	№30.33-30.37г Инд .№30.46-30.49г №30.50г	20,0 3	
111		Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	Урок практикум		Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства		№30.13-30.20г №30.51-30.60г	22,0 3	
112		Уравнения с двумя переменными	1	Урок систематизации знаний	Уравнения с двумя неизвестными	Уметь решать уравнения с двумя переменными	самостоятельная работа	№32.1-32.5г №32.8-32.10г	22,0 3	
113		Неравенства с двумя переменными	1	Комбинированный	Неравенства с двумя переменными	Уметь решать неравенства с двумя переменными	тест	№32.30-32.31г Инд. №32.32г 32.36г	1,04 апр	
114		Доказательство неравенств	1	Урок систематизации знаний	Доказательств о неравенства с помощью определения, неравенства Коши,	Уметь доказывать неравенства методом противного, методом математической	фронтальный	№31.8-31.10г №31.13-31.14г Инд.	3,04	

					систематический метод, метод математической индукции, функционального графического метод	индукции, функционально-графическим методом		№31.11 г 31.12г		
115		Решение задач на доказательство неравенств	1	Урок практикум	систематический метод, метод математической индукции, функционального графического метод		самостоятельная работа	№31.16 г 31.19г Инд. №31.23 г 31.24г	5,04	
116		Доказательство неравенств функционально-графическим методом	1	Урок практикум			самостоятельная работа	№31.20 б 31.21г 31.25 б Инд. №31.27 г	5,04	
117		Решение систем уравнений методом подстановки	1	Урок систематизации знаний	Система уравнений, решение системы уравнений, равносильные системы, методы решения систем уравнений	Уметь решать систему уравнений методом подстановки	фронтальный	№33.1-33.2(в, г) 33.5	8,04	

118		Решение систем уравнений методом алгебраического сложения	1	Урок систематизации знаний		Уметь решать систему уравнений методом сложения	тест	№33.3-33.4г	10,0 4	
119		Решение систем уравнений графически	1	Комбинированный		Уметь решать систему уравнений графически	фронтальный	№33.8-33.11 б	12,0 4	
120		Решение систем уравнений	1	Обобщающий		Уметь решать систему уравнений различными методами		№33.15-33.19 б Инд. №33.20 б 3.21 б	12,0 4	
121		Контрольная работа «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	Урок контроля знаний			Контрольная работа		15,0 4	
									15,0 4	
122		Решение уравнений с параметрами	1	Урок изучения нового материала	Уравнения с параметром, неравенства с параметром, приемы решения уравнений и неравенств с параметрами	Уметь решать уравнения с параметром	фронтальный	№34.1-34.4 б №34.12-34.14 б	17,0 4	
123		Решение неравенств с параметрами	1	Урок практикум		Умеют решать неравенства с параметрами	самостоятельная работа	№34.21 б Инд. №34.22	19,0 4	

								б 34.23 б №34.25 б		
124		Решение задач с параметрами	1	Урок практикум		Умеют решать задачи с параметрами	фронтальный	№34.26 б 34.27 б Инд. №34.28-34.30 б	22,0 4	
125		Задачи с параметрами	1	Обобщающий урок			тест	Инд. №34.34 б - 34.42 б	24,0 4	
	<b>Повторения</b>		<b>8</b>							
126		Степени	1	Обобщающий		Умеют выполнять арифметические действия со степенями	тест	Тесты ЕГЭ	26,0 4	
127		Корни	1	Обобщающий		Умеют выполнять арифметические действия с корнями	тест	Тесты ЕГЭ	26,0 4	
128		Показательные уравнения и неравенства	1	Обобщающий		Уметь решать показательные уравнения и неравенства	тест	Тесты ЕГЭ	3,05 май	
129		Логарифмические уравнения и неравенства	1	Обобщающий		Уметь решать логарифмические уравнения и	тест	Тесты ЕГЭ	6,05	

						неравенства				
130		Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	Обобщающий		Уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства	тест	Тесты ЕГЭ	10,05	
131-132		Решение комбинированных уравнений	2	Обобщающий		Уметь решать комбинированные уравнения	тест	Тесты ЕГЭ	10,05	
133		Итоговая контрольная работа	1	Обобщающий					24,05	
134-136	<b>Резерв времени</b>	Решение прикладных задач на производную	<b>3</b>	Обобщающий		Уметь решать прикладные задачи на производную	тест	Тесты ЕГЭ	05	

## Геометрия 11 класс

№ п/п	Раздел, название урока в поурочном планировании	Дидактические единицы образовательного процесса	Контроль знаний обучающихся	Количество часов	Дата		Домашнее задание	
					план	факт		
	<b>Метод координат в пространстве</b>			<b>16 ч</b>				
1.	Прямоугольная система координат в пространстве	Знать и понимать: – декартовы координаты в пространстве, – формулы координат вектора, – связь между координатами векторов и координатами точек, – формулы вычисления скалярного произведения векторов, вычисления угла между прямыми, плоскостями, – понятия движения в пространстве: осевая, центральная и зеркальная симметрии; параллельный перенос, поворот, – свойства движения. Уметь: – выполнять действия над векторами, – решать стереометрические задачи координатно-векторным методом, строить образы геометрических фигур при	Уроки приобретения новых умений и навыков.	1	сентяб		П.42 №401-404	
2.	Координаты вектора		Уроки приобретения новых умений и навыков. Групповой и индивидуальный контр.	1	сентяб		П.43 №409-411	
3.	Координаты вектора			1	сентяб		П.43 №412-414	
4.	Координаты вектора			1	сентяб		П.43 теория, 416	
5.	Связь между координатами векторов и координатами точек			Уроки приобретения новых умений и навыков. Групповой и индивидуальный контр.	1	сентяб		П.44 №420-422
6.	Связь между координатами векторов и координатами точек				1	сентяб		П.45 №425, 426
7.	Простейшие задачи в координатах			Уроки приобретения новых умений и навыков. Групповой и индивидуальный контр.	1	сентяб		П.45 № 427
8.	Простейшие задачи в координатах				1	сентяб		П.45 № 428, 429
9.	<b>Контрольная работа №1 «Координаты в пространстве»</b>			Урок контроля, оценки и коррекции знаний обучающихся.	1	октябрь		П.42-45 теория
10.	Угол между векторами.			Уроки приобретения новых умений и навыков.	1	октябрь		п.46-47 №442,443
11.	Скалярное произведение векторов			Уроки приобретения новых умений и навыков.	1	октябрь		П.46-47, №444
12.	Угол между прямой и плоскостью			Уроки приобретения новых умений и навыков. Групповой и индивидуальный контр.	1	октябрь		П.48 446-448
13.	Угол между прямой и				1	октябрь		П.48

	плоскостью	симметриях, параллельном переносе, повороте				№452-454
14.	Решение задач по теме		Групповой и индивидуальный контр.	1	октябрь	П.48 №458, теория
15.	Зеркальная, осевая, центральная симметрия		Уроки приобретения новых умений и навыков. Групповой и индивидуальный контр.	1	октябрь	П.49,50,51 №464,469, 475, стр475
16.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Угол между плоскостями»</b>	<i>Уметь</i> применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	Урок контроля, оценки и коррекции знаний обучающихся.	1	ноябрь	П.46-52 №490-492 стр.127
	<b>Цилиндр.конус.шар</b>			<b>17 час</b>		
17.	Понятие цилиндра.	Знать и понимать: - понятие о телах вращения и поверхностях вращения, - прямой круговой цилиндр, его элементы, -осевые сечения, перпендикулярные оси;	Изучение и первичное закрепление новых знаний (беседа); практическая работа ; Групповой и индивидуальный контр.	1	ноябрь	П.53 № 496-498 стр. 128
18.	Площадь поверхности цилиндра	- прямой круговой цилиндр, его элементы, -осевые сечения, перпендикулярные оси;		1	ноябрь	П.54 № 521-524 стр. 133
19.	Решение задач по теме «Цилиндр. Площадь поверхности»	- сечения, параллельные оси, прямой круговой конус, его элементы,		1	ноябрь	№525-528 стр.133
20.	Понятие конуса	- осевые сечения конуса; сечения, перпендикулярные оси; сечения, проходящие через вершину, - шар, сфера, - сечение шара плоскостью, - касательная плоскость к сфере,		1	ноябрь	П.55 № 548-549
21.	Площадь поверхности конуса	- осевые сечения конуса; сечения, перпендикулярные оси; сечения, проходящие через вершину, - шар, сфера, - сечение шара плоскостью, - касательная плоскость к сфере,		1	ноябрь	П.56 №550-551
22.	Усеченный конус	- шар, сфера, - сечение шара плоскостью, - касательная плоскость к сфере,		1	декабрь	П.57 №552-555
23.	Конус. Решение задач	- комбинация многогранников и тел вращения. <i>Уметь:</i> - выполнять рисунки с		1	декабрь	п.55-57 теория

		комбинацией круглых тел и многогранников; соотносить их с их описаниями, чертежами, аргументировать свои суждения об этом расположении, - решать задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел, решать задачи, требующие распознавания различных тел вращения и их сечений, построения соответствующих чертежей.				
24.	Контрольная работа №3 «Цилиндр. Конус»	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	Урок контроля, оценки обучающихся.	1	декабрь	№559-561
25.	Сфера и шар.	Знать и понимать: - понятие о телах вращения и поверхностях вращения, - шар, сфера, - сечение шара плоскостью, - касательная плоскость к сфере, - комбинация многогранников и тел вращения. Уметь: - выполнять рисунки с комбинацией круглых тел и многогранников; соотносить их с их	Изучение и первичное закрепление новых знаний (беседа); практическая работа ; Групповой и индивидуальный контр.	1	декабрь	п.58,59 № 570-572
26.	Взаимное расположение сферы и плоскости.			1	декабрь	П. 60-61 № 578-580
27.	Площадь сферы..			1	декабрь	п.62 №584-586
28.	Решение задач по теме Сфера. Шар.			1	декабрь	№594-598
29.	Решение задач на многогранники цилиндр, шар и конус .			1	декабрь	№631,634, 635
30.	Решение задач на многогранники цилиндр, шар и конус .			1	январь	№643,644, 646

31.	Решение задач на многогранники цилиндр, шар и конус .	описаниями, чертежами, аргументировать свои суждения об этом расположении,		1	январь		№627,628
32.	Решение задач по теме «Сфера. Шар».	- решать задачи на вычисление площадей поверхностей круглых тел, решать задачи, требующие распознавания различных тел вращения и их сечений, построения соответствующих чертежей.		1	январь		№625-628 стр140
33.	<b>Контрольная работа №4 «Сфера. Шар. Сегмент»</b>	<i>Уметь</i> применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы.	Урок контроля, оценки и коррекции знаний обучающихся.	1	январь		№637-640 стр.156
	<b>Объемы тел</b>			23час			
34.	Понятие объема	<i>Знать и понимать::</i>	Изучение и первичное закрепление новых знаний (беседа); практическая работа ; Групповой и индивидуальный контр.	1	январь		п.63 №648-650
35.	Объем прямоугольного параллелепипеда	- понятие об объеме,		1	январь		п.64 №652-654
36.	Объем прямоугольного параллелепипеда	- основные свойства объемов,		1	февраль		п.64 №656-658
37.	Объем прямоугольного параллелепипеда	- формулы для вычисления объемов многогранников:		1	февраль		п.64 №659,663
38.	Объем прямой призмы	прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды,		1	февраль		п.65 №660-662
39.		- формулы для вычисления объемов тел вращения: цилиндра, конуса, шара.		1	февраль		п.65 №666-668
40.	Объем цилиндра	<i>Уметь:</i>		1	февраль		п.66 №670-672
41.	Решение задач по теме	- уметь решать задачи вычислительного характера		Урок контроля, оценки и коррекции	1	февраль	

	«Объем прямой призмы и цилиндра»	<p>на непосредственное применение формул объемов многогранников и круглых тел, в том числе в ходе решения несложных практических задач. основные математические понятия</p> <p><i>Уметь:</i> применять теорию, изученную в курсе геометрии 11 класса на практике.</p> <p><i>Уметь:</i> применять теорию, изученную в курсе геометрии 11 класса на практике.</p> <p>Знать теорему об объеме шара с доказательством</p> <p>Уметь решать задачи по теме</p> <p>Знать формулы объем шара, сегмента, сектора, слоя. Уметь решать задачи по теме. Уметь вписывать многогранники в тела вращения и наоборот.</p>	знаний обучающихся.				677
42.	Объем наклонной призмы			1	февраль		п.68 №680-682
43.	Объем пирамиды			1	февраль		п.69 №684-687
44.	Объем пирамиды			1	март		п.69 №688-689
45.	Решение задач по теме «Объем пирамиды»			1	март		№696-699
46.	Объем конуса			1	март		п.70 №701,705
47.	Решение задач по теме «Объем конуса»			1	март		№707,709
48.	<b>Контрольная работа №5 Объемы тел</b>			1	март		теория
49.	Объем шара			1	март		п.71 №710-713
50.	Объем шарового сегмента, слоя и сектора			1	март		п.72 №718-721
51.	Объем шара и его частей. Решение задач.			1	март		715-717
52.	Площадь сферы			1	март		п.73 №723-724
53.	Разные задач на многогранники, цилиндр, конус и шар			1	апрель		п.63-72 №748-751
54.	Разные задач на многогранники .цилиндр..конус и шар			1	апрель		п.63-73 №753-755
55.	Разные задач на многогранники .цилиндр..конус и шар			1	апрель		п.63-73 №759-762

56.	Контрольная работа №6 «Объем шара и площадь сферы»			1	апрель		
	Повторение			12 час			
57.	Параллельность прямых и плоскостей	Знать: признак параллельности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости		1	апрель		п.6-п.11 №51-54
58.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Знать: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь: применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата		1	апрель		п.15-18 № 119.121.123
59.	Повторение теории. Решение задач на многогранники.	При решении стереометрических задач применять	Умеют применять изученные положения математической науки на практике	1	апрель		№605-608 (в,г) стр.136
60.	Вопросы теории. Задачи по теме «Цилиндр»	планиметрические факты и методы	Умеют применять изученные положения математической науки на практике	1	апрель		№683-685 стр.172
61.	Вопросы теории. Задачи по теме «Конус»		Умеют применять изученные положения математической науки на практике	1	апрель		№696-698 стр.173
62.	Теория. Цилиндр. Конус. Шар. Решение задач.	При решении стереометрических задач применять планиметрические факты и	Умеют применять изученные положения математической науки на практике	1	май		№710-714 стр.177
63.	Метод координат при	методы.	Умеют применять изученные	1	май		№442-447

	решении задач		положения математической науки на практике				стр.117
64.	Метод координат при решении задач			1	май		№455-457
65.	Метод координат при решении задач			1	май		№449-452 стр. 117
66.				1	май		№461-464 стр. 119
67.	<b>Контрольная работа №6 (итоговая)</b>			1	май		теория
67-68	<b>Резерв времени</b>			<b>2 часа</b>	май		№461-464 стр. 119

