

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

1. .Пояснительная записка

Рабочая программа по математике (базовый уровень) для 10-11 классов разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования на базовом уровне РФ;
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ;
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы / авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. М.: Мнемозина, 2011.
- Примерная программа основного общего образования по математике и авторская программа : Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т. А. - М.: Просвещение, 2011.
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2016-2017 учебный год;
- Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области в 2016-2017 учебном году от 17.06.2016 №03-02/5361;
- Письмо МОиН Челябинской области от 31.07.2009 № 103/3404 «О разработке и утверждении рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) в общеобразовательных учреждениях Челябинской области»;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения образовательной программы по реализации федерального компонента государственного образовательного стандарта МОУСОШ №2г. Верхнеуральска.
- Выбор программы и учебно-методического комплекса обоснован анализом образовательных потребностей учащихся и их родителей. К программе прилагается обширный и полностью завершённый УМК, в котором последовательно и циклично организована работа учителя и учащихся по формированию ведущих предметных компетентностей, ОУУН и способов деятельности.

В старшей школе на базовом уровне математика представлена двумя предметами: алгебра и начала анализа и геометрия. Цель изучения курса алгебры и начал анализа - систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики. При изучении курса математики продолжается и получает развитие содержательная линия: «Геометрия».

Для реализации программного содержания используются учебники: Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа, 10-11 класс в 2 частях. Часть 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). Часть 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). Мнемозина 2014; Атанасян Л. С. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2014 рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации.

В учебниках достаточно логично расположен основной учебный материал: наиболее выгодно поставлены центральные темы курса математики 10-11 классов. Широко представлены упражнения, носящие комплексный характер, т.е. требующие применения знаний из различных разделов курса. Дана система разнообразных, постепенно усложняющихся упражнений, связанных с решением задач, содержание которых определяется требованиями программы. Наряду с этим предусмотрены задания, повышенного уровня сложности, что позволяет качественно осуществить подготовку к итоговой аттестации и дальнейшему продолжению обучения в высших учебных заведениях.

Данная рабочая программа ориентирована на применение современных образовательных

технологий, передовых форм и методов обучения: развивающее обучение, проблемный метод, тестовый контроль знаний и др.

1). Вклад предмета «Математика» в достижение целей среднего общего образования

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

В результате изучения учебного предмета «Математика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

Математика является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, о характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, о месте алгебры и геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение математики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение математики позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения математики школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Курс математики в 10 и 11 классах построен в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, началам математического анализа, геометрии, комбинаторики, статистики и теории вероятности.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учётом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении повторения. Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств. Знакомятся с основными понятиями, утверждениями,

аппаратом математического анализа в объеме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

2). Цели и задачи учебного предмета

Изучение математики в старшей школе 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 естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса

Задачи учебного предмета

Содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- совершенствование техники вычислений
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся
- 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
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин

3). Описание места предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики в 10 - 11 классе отводится 4 часа в неделю, всего 280 часов, за счёт компонента образовательного учреждения добавлено по 1 часу в 10 и 11 классах. Таким образом, программа предусматривает пятичасовое изучение математики в 10, 11 классах за счет школьного компонента, т.е., программа рассчитана на 340 учебных часов (170 ч в 10 классе и 170 ч в 11 классе). В 10-11 классах предмет «Математика» является интегрированным, состоящим из двух разделов - «Алгебра» и «Геометрия». Составленная программа рассчитана на обучение по учебнику «Алгебра 10-11» А.Г. Мордкович и по учебнику «Геометрия 10-11» Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др

По плану предусмотрено тематические контрольные работы по алгебре и по геометрии и итоговая контрольная работа за год. Кроме тематических текущих контрольных работ, в конце каждой четверти возможно проведение четвертных административных контрольных работ, в каждой из которых должны быть отражены все изученные к этому времени темы, возможно проведение диагностических административных работ в форме ЕГЭ.

Повторение курса, предусмотренное во 2 полугодии, носит обобщающий и систематизирующий характер и направлено на подготовку учащихся к выпускным экзаменам.

Раздел программы «Контроль уровня обученности» включает в себя контрольно-измерительные материалы при контроле за курс 10-11 классов в форме контрольной работы.

4. Программное и электронное обеспечение УМК

Настоящая рабочая программа составлена:

в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по математике, в соответствии с требованиями обязательного минимума содержания образования за курс основной школы,

- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы / авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. М.: Мнемозина, 2011.

Примерная программа основного общего образования по математике и авторская программа : Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т. А. - М.: Просвещение, 2011

Выбор программы обусловлен соответствием УМК возрастным и психологическим особенностям учащихся, завершённостью учебной линии, наличием учебно-методического комплекса в образовательном учреждении и преемственностью программ.

Перечень учебно-методических средств обучения.

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень).- М: Мнемозина, 2015 г.
2. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под.ред. Мордковича А.Г.–М.: Мнемозина, 2015г.
3. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 кл. Самостоятельные работы: пособие для общеобразовательных учреждений/ под.ред. Мордковича А.Г.–М.: Мнемозина, 2014г.
4. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Контрольные работы, М.: Мнемозина, 2014 г.
5. Методическое пособие для учителя «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Авт.: А.Г. Мордкович, П.В. Семенов М.: Мнемозина, 2014 г
6. Контрольные работы «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Автор В.И. Глизбург М.: Мнемозина, 2014г.
7. Атанасян Л. С. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2014.
8. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса– М.: Просвещение, 2012.
9. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса– М.: Просвещение, 2013. 6. журнал

Интернет- источники

<http://www.math.ru/> - библиотека, медиатека, олимпиады
<http://www.bymath.net/> - вся элементарная математика <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт
<http://math.rusolymp.ru/> - всероссийская олимпиада школьников
<http://www.math-on-line.com/> - занимательная математика
<http://www.shevkin.ru/> - математика. Школа. Будущее.
<http://www.etudes.ru/> - математические этюды
<http://alexlarin.narod.ru/ege.ntme> - подготовка к ЕГЭ
<http://www.uztest.ru/> - ЕГЭ по математике

Образовательные электронные ресурсы <http://www.numbernut.com/> - материалы для изучения и преподавания математики в школе.

<http://www.math.ru> - коллекция книг, видео - лекций, подборка занимательных математических фактах. Информация об олимпиадах. Медиатека.

<http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> - информация о решении различных классов уравнений. Описание методов решения уравнений.

<http://www.mccme.ru/> - информация о математических школах и классах.

<http://www.school.edu.ru/> - Российский образовательный портал <http://www.1september.ru/ru/> - газета «Первое сентября» <http://all.edu.ru/> - Все образование Интернета <http://www.proshkolu.ru>

Сроки реализации программы:

Программа реализуется в течение двух лет.

5. Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать

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

АЛГЕБРА

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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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, используя при необходимости 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;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной*; использовать

приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- **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;
- 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;
- анализа информации статистического характера.

Геометрия уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

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

2. СОДЕРЖАНИЕ

Алгебра и начала математического анализа 10 класс

1. Тригонометрические функции Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель — расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений; изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками. Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников. Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений. Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

2. Тригонометрические уравнения Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения и познакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических уравнений основывается на изученных свойствах тригонометрических функций. При этом целесообразно широко использовать графические иллюстрации с помощью единичной окружности. Отдельного внимания заслуживают уравнения вида $\sin x = 1$, $\sin x = 0$ и т. п. Их решение нецелесообразно сводить к применению общих формул. Отработка каких-либо специальных приемов решения более сложных тригонометрических уравнений не предусматривается. Достаточно рассмотреть отдельные примеры решения таких уравнений, подчеркивая общую идею решения: приведение уравнения к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного и того же аргумента, с последующей заменой. Материал, касающийся тригонометрических неравенств и систем уравнений, не является обязательным. Как и в предыдущей теме, предполагается возможность использования справочных материалов.

3. Производная. Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

Основная цель — ввести понятие производной; научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок. При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях. В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $y = A \cdot f(kx + b)$: именно этот случай необходим далее.

4. Применение производной Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель — ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков. Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии

возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума. Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная физике и технике) дается в ознакомительном плане.

5. Повторение. Решение задач

Алгебра и начала математического анализа 11 класс

1. Первообразная и интеграл. Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n \neq 0$), первообразные синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основная цель — ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; показать применение интеграла к решению геометрических задач. Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных. Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений. В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии. Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным. При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

2. Показательная и логарифмическая функции Понятие о степени с иррациональным показателем. Решение иррациональных уравнений. Показательная функция, ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем. Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Производная показательной функции. Число e и натуральный логарифм. Производная степенной функции.

Основная цель — привести в систему и обобщить сведения о степенях; ознакомить с показательной, логарифмической и степенной функциями и их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмические и иррациональные уравнения, их системы. Следует учесть, что в курсе алгебры девятилетней школы вопросы, связанные со свойствами корней n -й степени и свойствами степеней с рациональным показателем, возможно, не рассматривались, изучение могло быть ограничено действиями со степенями с целым показателем и квадратными корнями. В зависимости от реальной подготовки класса эта тема изучается либо в виде повторения, либо как новый материал. Серьезное внимание следует уделить работе с основными логарифмическими и показательными тождествами, которые используются как при изложении теоретических вопросов, так и при решении задач. Исследование показательной, логарифмической и степенной функций проводится в соответствии с ранее введенной схемой. Проводится краткий обзор свойств этих функций в зависимости от значений параметров. Раскрывается роль показательной функции как математической модели, которая находит широкое применение при изучении различных процессов. Материал об обратной функции не является обязательным.

3. Повторение. Решение задач.

10 класс Геометрия

1. Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель — познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии. Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность — неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое

внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

2. Параллельность прямых и плоскостей Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель — сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей. Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся. В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Основные цель--- ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда. Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

4. Многогранники Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель — познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии. С двумя видами многогранников — тетраэдром и параллелепипедом — учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках. Наряду с формулой Эйлера в этом разделе содержится также один из вариантов пространственной теоремы Пифагора, связанный с тетраэдром, у которого все плоские углы при одной вершине — прямые. Доказательство основано на формуле площади прямоугольной проекции многоугольника, которая предварительно выводится.

5. Повторение. Решение задач.

Геометрия 11 класс

1. Векторы в пространстве Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам. Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве. Движения. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости. Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости. В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

3. Цилиндр, конус, шар Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводятся уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды. В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

4. Объемы тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии. Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов, и на их основе выводятся формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Для вывода формулы площади сферы используется формула объема шара.

6. Некоторые сведения из планиметрии. Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

Основная цель — расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей; познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружность и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и Чебы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения. Изучение этих теорем и формул целесообразно совместить с рассмотрением тех или иных вопросов стереометрии:

теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»; различные формулы, связанные с треугольником, — при изучении темы «Многогранники», в частности, теоремы Менелая и Чебы — в связи с задачами на построение сечений многогранников;

сведения об эллипсе, гиперболе и параболе использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и конической поверхностей.

6. Обобщающее повторение

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа 10 класс

Тема по авторской программе	Количество часов по авторской программе	Тема по рабочей программе	Количество часов по рабочей программе
.Повторение	-	Повторение	4
.Числовые функции	9	Числовые функции	9
.Тригонометрические функции	26	Тригонометрические функции	26
.Тригонометрические уравнения	10	Тригонометрические уравнения	10
.Преобразования тригонометрических выражений	15	Преобразования тригонометрических выражений	15
.Производная	31	Производная	30
.Повторение	11	Повторение	8
Итого	102		102

Тематическое планирование по геометрии 10 класс

Название темы	Количество часов по авторской программе	Название темы	Количество часов по рабочей программе
Введение	5	Введение	5
Параллельность прямых и плоскостей	16	Параллельность прямых и плоскостей	19
Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
Многогранники	14	Многогранники	12
Векторы в пространстве	7	Векторы в пространстве	7
Повторение. Решение задач	6	Повторение. Решение задач	5
Итого	68	Итого	68

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класс

Тема по авторской	Количество	Тема по рабочей программе	Количество
-------------------	------------	---------------------------	------------

программе	часов по авторской программе		часов по рабочей программе
-	-	Повторение	6
Степени и корни. Степенные функции	18	Степени и корни. Степенные функции	15
Показательная и логарифмическая функции	29	Показательная и логарифмическая функции	28
Первообразная и интеграл	8	Первообразная и интеграл	9
Элементы теории вероятности и математической статистики	15	Элементы теории вероятности и математической статистики	15
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17
Повторение	12	Повторение	12
Итого	102		102

Тематическое планирование по геометрии 11 класс

Название темы	Количество часов по авторской программе	Название темы	Количество часов по рабочей программе
Векторы в пространстве	6	Векторы в пространстве	5
Метод координат в пространстве	15	Метод координат в пространстве	12
Цилиндр, конус, шар	16	Цилиндр, конус, шар	16
Объёмы тел	17	Объёмы тел	17
Обобщающее повторение	14	Обобщающее повторение	14
Итого	68		68

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10 кл.	раздел Алгебра	Программы общеобразовательных учреждений Алгебра и начала анализа 10-11 классы / Сост.Бурмистрова Т.А.М.: Просвещение, 2011.	Алгебра и начала анализа 10-11 класс в 2 часах. Ч.1: Учеб. Для общеобразоват. Учреждений/ А. Г. Мордкович. М.: Мнемозина, 2013 Алгебра и начала анализа 10-11 класс в 2 часах. Ч.2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А. Г. Мордкович.М. : Мнемозина, 2013.	Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы (базовый уровень) : методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. М. : Мнемозина,2011	Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый уровень). Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова ; под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2013. Глизбург В.И. 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, 2011
	раздел Геометрия	Программы общеобразовательных учреждений Геометрия 10-11 классы Сост. Бурмистрова Т.А. М.: Просвещение, 2011.	Геометрия, 10-11 : Учеб.для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М.: Просвещение, 2012. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни.М.: Просвещение,2012. Зив Б.Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы : учеб.пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. - 6-е изд. - М. : Просвещение, 2011	Саакян. С.М. Изучение геометрии в 10- 11 : Метод.рекомендации к учебнику : Кн. для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Просвещение, 2011	Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс / Б.Г. Зив. М.: Просвещение, 2011

11 кл.	раздел Алгебра	Программы общеобразовательных учреждений Алгебра и начала анализа 10-11 классы / Сост. Бурмистрова Т.А. М.: Просвещение, 2011.	Алгебра и начала анализа 10-11 класс в 2 часах. Ч.1: Учеб. Для общеобразоват. Учреждений/ А. Г. Мордкович. М.: Мнемозина, 2011. Алгебра и начала анализа 10-11 класс в 2 часах. Ч.2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А. Г. Мордкович. М.: Мнемозина, 2012.	Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы (базовый уровень) : методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. М.: Мнемозина, 2011.	Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (базовый уровень). Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова ; под ред. А.Г.Мордковича. М.: Мнемозина, 2011. Глизбург В.И. 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, 2011
	раздел Геометрия	Программы общеобразовательных учреждений Геометрия 10-11 классы /Сост. Бурмистрова Т.А. М.: Просвещение, 2011.	Геометрия, 10-11 : Учеб.для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. : Просвещение, 2012. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2013. Зив Б.Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы : учеб.пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. М. : Просвещение, 2011.	Саакян. С.М. Изучение геометрии в 10- 11 : Метод.рекомендации к учебнику : Кн. для учителя / С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов, М.: Просвещение, 2011.	Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б.Г. Зив. М.: Просвещение, 2012.

7. КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
Календарно - тематическое планирование по математике в 10 классе,

№	Содержание изучаемого материала	Знания и умения	Формы контроля
	1 четверть		
1.	Повторение. Выражения и их преобразование	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	кр
2.	Повторение. Уравнения.		
3.	Повторение. Неравенства .		
4.	Повторение. Степень и ее свойства. <i>Входная контрольная работа</i>		
	Глава 1. Числовые функции-9ч	Уметь: строить графики элементарных функций, преобразовывать их. Знать: могут самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию Уметь: задавать функции различными способами. Переходить от одного способа к другому. – участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры Уметь читать график функции, доказывать четность или нечетность функции, Знать алгоритм исследования функции, и уметь исследовать функцию. – выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практических задач Уметь строить графики обратных функций. – передавать информацию сжато, полно, выборочно; работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку	ср ср
5.	Определение числовой функции и способы её задания.		
6.	Определение числовой функции и способы её задания		
7.	Определение числовой функции и способы её задания		
8.	Свойства функций		
9.	Свойства функций		
10.	Свойства функций		
11.	Обратная функция		
12.	Обратная функция		
13.	Обратная функция		
	Введение в геометрию(5ч)	Имеют представление об аксиоматическом способе построения геометрии, знают основные фигуры в пространстве, способы их обозначения, знают формулировки аксиом стереометрии, умеют применять их для	
14.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии		
15.	Некоторые следствия из аксиом.		
16.	Некоторые следствия из аксиом.		
17.	Решение задач на применение аксиом		

	стереометрии и их следствий	решения простейших задач	
18.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Знают формулировки следствий, умеют проводить доказательные рассуждения и применять их для решения задач, имеют представление об элементарных построениях в пространстве, знают три способа построения плоскостей Знают формулировки следствий, умеют проводить доказательные рассуждения и применять их для решения задач, имеют представление об элементарных построениях в пространстве, знают три способа построения плоскостей	<u>ср</u>
	Г л а в а 2. Тригонометрические функции-26ч(6ч)	Знать, как можно на единичной окружности определять длины дуг.	
19.	Числовая окружность	Уметь: – найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу;	
20.	Числовая окружность	– собрать материал для сообщения по заданной теме; – заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц .Знать, как определить координаты точек числовой окружности.	
21.	Числовая окружность на координатной плоскости	Уметь: – составить таблицу для 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	ср
22.	Числовая окружность на координатной плоскости	– владеть навыками самоанализа и самоконтроля	
23.	Числовая окружность на координатной плоскости	Знать понятие синуса, произвольного угла; радианную меру угла. Уметь: – вычислить синус и косинус числа; вывести некоторые свойства синуса косинуса; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры	
24.	<u>Контрольная работа № 1 «Числовые функции и числовая окружность»</u>	Знать понятие тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла. Уметь: – вычислить тангенс и котангенс числа;	<u>кр</u>
	Тригонометрические функции(продолжение)(10ч)	Уметь: – совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;	
25.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	Уметь: – совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;	
26.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	– передавать информацию сжато, полно, выборочно;	
27.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	– работать по заданному алгоритму,	
28.	Тригонометрические функции числового аргумента		
29.	Тригонометрические функции числового аргумента		
30.	Тригонометрические функции углового аргумента		
31.	Тригонометрические функции углового аргумента		ср
32.	Формулы приведения		
33.	Формулы приведения		
34.	<u>Контрольная работа № 2 «Тригонометрические функции»</u>		<u>кр</u>

		аргументировать ответ или ошибку . Знать, как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. Знать вывод формул приведения. Уметь: – упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;	
	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (19ч)	Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач Могут различать пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; угол между прямыми в пространстве. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Знают определение и признаки параллельности плоскостей Знают определение и признаки параллельности плоскостей. Могут самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию Могут отличать тетраэдр от других видов пространственных тел. Могут отличать тетраэдр от других видов пространственных тел; знают определение параллелепипеда, основных его элементов, знать свойства параллелепипеда. Умеют проводить самооценку собственных действий. Могут узнавать параллелепипед среди множества многогранников, знают	
	§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости(10ч)		
35.	Параллельные прямые в пространстве.		
36.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых		
37.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых		
38.	Параллельность прямой и плоскости		ср
39.	Параллельность прямой и плоскости		тест
	§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми		
40.	Скрещивающиеся прямые		
41.	Скрещивающиеся прямые		
42.	Углы с сонаправленными сторонами.		
	2 четверть		
43.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми		
44.	<u>Контрольная работа №3 по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»</u>		кр
	2 четверть		
	Глава 2. Тригонометрические функции(10ч)	Знать тригонометрическую функцию $y = \sin x$, ее свойства и построение графика. Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах Знать тригонометрическую функцию $y = \cos x$, ее свойства и построение графика Уметь: – использовать для решения познавательных задач справочную литературу; Знать о периодичности и основном периоде функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах Уметь: – график $y = f(x)$ вытянуть и сжать от оси ОХ в зависимости от значения m; – использовать для решения познавательных задач справочную литературу; – оформлять решения, выполнять задания по	
45.	§ 10. Функция $y = \sin x$, её свойства и график		
46.	§ 10. Функция $y = \sin x$, её свойства и график		
47.	§ 11. Функция $y = \cos x$, её свойства и график		
48.	§ 11. Функция $y = \cos x$, её свойства и график		ср
49.	§ 12. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$		
50.	§ 13. Преобразования графиков тригонометрических функций		
51.	§ 13. Преобразования графиков тригонометрических функций		
52.	§ 14. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики		ср
53.	§ 14. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики		
54.	<u>Контрольная работа № 4 «Свойства и графики тригонометрических функций»</u>		кр

		заданному алгоритму, участвовать в диалоге . Знать тригонометрическую функцию $y = \operatorname{tg} x$ ее свойства и построение графика. Знать тригонометрическую функцию $y = \operatorname{ctg} x$ ее свойства и построение графика. Уметь: – строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;	
	§ 3. Параллельность плоскостей(3ч)	Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач Могут различать пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; угол между прямыми в пространстве. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий.	
55.	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей		
56.	Свойства параллельных плоскостей.		
57.	Решение задач по теме Параллельность плоскостей		ср
	§ 4. Тетраэдр и параллелепипед(6ч)		
58.	Тетраэдр и параллелепипед		
59.	Тетраэдр и параллелепипед		
60.	Задачи на построение сечений		
61.	Задачи на построение сечений		ср
62.	Решение задач на параллельность плоскостей		
63.	<u>Контрольная работа №5</u> <u>«Параллельность плоскостей»</u>		<u>кр</u>
	Глава 3. Тригонометрические уравнения(10ч)	Знать определение арккосинуса. Уметь: – решать простейшие уравнения $\cos t = a$; Знать определение арксинуса. Уметь:– передавать информацию сжато, полно, выборочно; – отражать в письменной форме свои решения, рассуждать и обобщать, участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы; Знать определение арксинуса. Уметь: – решать простейшие уравнения $\sin t = a$; Знать определение арктангенса, арккотангенса. Уметь: – решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$; Уметь: – решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам Уметь: – решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители;	
64.	§ 15. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$		
65.	§ 15. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$		
66.	§ 16. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$		
67.	§ 16. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$		
68.	§ 17. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$		ср
69.	§ 18. Тригонометрические уравнения		
70.	§ 18. Тригонометрические уравнения		
71.	§ 18. Тригонометрические уравнения		ср
72.	§ 18. Тригонометрические уравнения		
73.	<u>Контрольная работа № 6</u> <u>«Тригонометрические уравнения»</u>		<u>кр</u>
	Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений	Знать формулу синуса, косинуса суммы углов. Уметь: – преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; передавать информацию сжато, полно, выборочно; Знать формулу синуса, косинуса суммы двух углов. Уметь: –преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения; Знать формулу тангенса и котангенса суммы и разности двух углов. Уметь: – преобразовывать простые тригонометрические выражения; Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса.	
74.	§ 19. Синус и косинус суммы и разности аргументов		
75.	§ 19. Синус и косинус суммы и разности аргументов		
76.	§ 19. Синус и косинус суммы и разности аргументов		
77.	§ 19. Синус и косинус суммы и разности аргументов		ср
	3 четверть		
78.	§ 20. Тангенс суммы и разности аргументов		
79.	§ 20. Тангенс суммы и разности аргументов		
80.	§ 21. Формулы двойного аргумента		

81.	§ 21. Формулы двойного аргумента	Уметь: – применять формулы для упрощения выражений;	
82.	§ 21. Формулы двойного аргумента	–Знать формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса.	ср
83.	§. 22. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	Уметь: – применять формулы для упрощения выражений;	
84.	§. 22. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	Знать формулы понижения степени синуса, косинуса и тангенса.	
85.	§. 22. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	Уметь: – применять формулы для упрощения выражений;	
86.	<u>Контрольная работа № 7</u> <u>«Преобразование тригонометрических выражений»</u>	Уметь: – преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; простые тригонометрические выражения; Знать, как преобразовывать произведения тригонометрических функций в сумму; преобразования простейших тригонометрических выражений.	<u>кр</u>
87.	§. 23. Преобразование произведения тригонометрических функций в суммы	Уметь развернуто обосновывать суждения	
88.	§. 23. Преобразование произведения тригонометрических функций в суммы	Знать формулу перехода от суммы двух функций с различными коэффициентами в одну из тригонометрических функций. Уметь обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры Уметь: – расширять и обобщать сведения о преобразовании тригонометрических выражений, применяя различные формулы;	
	Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч)	Могут найти угол между прямыми различно расположенных в пространстве. Могут выделить и записать главное, могут привести примеры.	
	§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости(6ч)	Знают признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование. Умеют добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	
89.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Знают признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование. Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах.	
90.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника. Знают признак перпендикулярности прямой и плоскости; понятие ортогональное проектирование. Умеют находить расстояние от точки до прямой. Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах..	
91.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости, п. 18	Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений, работа с математическим справочником, Знают понятие двугранный угол; признак перпендикулярности двух плоскостей.	
92.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Формировать умение выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить знания для решения практ. задач. Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах.	ср
93.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Знают понятие перпендикуляр и наклонная; теорему о трех перпендикулярах. Проведение информационно-смыслового анализа текста, выбор главного и основного.	
94.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Учащихся демонстрируют: систематические	
	. § 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью(6ч)		
95.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах, п. 19		
96.	Теорема о трех перпендикулярах.п20		
97.	Теорема о трех перпендикулярах		ср
98.	Теорема о трех перпендикулярах		
99.	Угол между прямой и плоскостью п21		
100.	Угол между прямой и плоскостью		
	§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей(8ч)		
101.	Двугранный угол п22		
102.	Двугранный угол		

103.	Двугранный угол	сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, обобщают и систематизируют знания о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии.	
104.	Свойства двугранного угла		
105.	Перпендикулярность плоскостей п23		
106.	Прямоугольный параллелепипед, п. 24		ср
107.	Прямоугольный параллелепипед, п. 24		
108.	<u>Контрольная работа 8.</u> <u>Перпендикулярность прямых и плоскостей</u>		<u>кр</u>
	Глава 5. Производная(30ч)		
109.	§ 24. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	Знать определение числовой последовательности и способы ее задания.	
110.	§ 24. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	Уметь: определять понятия, приводить доказательства; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументированно рассуждать и обобщать, приводить примеры	
111.	§ 25. Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Знать и приводить примеры на свойства числовой последовательности.	
112.	§ 25. Сумма бесконечной геометрической прогрессии		ср
113.	§ 26. Предел функции	– использовать данные правила и формулы, аргументировать решение, правильно оформлять работу Знать определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей. Уметь: – составлять текст научного стиля; – собрать материал для сообщения по заданной теме	
114.	§ 26. Предел функции		
115.	§ 26. Предел функции		ср
116.	§ 27. Определение производной		
117.	§ 27. Определение производной		
118.	§ 27. Определение производной	Знать способы вычисления пределов последовательностей; как найти сумму бесконечной геометрической прогрессии. Уметь развернуто обосновывать суждения; определять понятия, приводить доказательства Знать понятие о пределе функции на бесконечности и в точке. Уметь: – посчитать приращение аргумента и функции; вычислить простейшие пределы; – собрать материал для сообщения по заданной теме	
119.	§ 28. Вычисление производных		
120.	§ 28. Вычисление производных		ср
121.	§ 28. Вычисление производных		
122.	<u>Контрольная работа № 9 Производная</u>		
123.	§ 29. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм	Знать понятие о производной функции, геометрическом смысле производной. Знать понятие о производной функции, физический смысл производной. Уметь: – находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; – собрать материал для сообщения по заданной теме	
124.	§ 29. Уравнение касательной к графику функции		
125.	§ 30. Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы		
126.	§ 30. Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы		
127.	§ 30. Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы		ср
128.	§ 31. Построение графиков функций	Знают понятие сложной функции; могут составлять сложные функции и их дифференцировать – владеть навыками самоанализа и самоконтроля Умеют составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умеют решать проблемные задачи и ситуации.	
129.	§ 31. Построение графиков функций		
	4 четверть		
130.	§ 31. Построение графиков функций		
131.	<u>Контрольная работа № 10 Применение производной для исследования функций»</u>		<u>кр</u>
132.	§ 32. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		
133.	§ 32. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего		

	значений непрерывной функции на промежутке	Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность функций, строить графики функций. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. Могут работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участие в диалоге.	
134.	§ 32. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	Умеют строить графики функций.	ср
135.	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	Умеют строить графики функций.	
136.	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.	ср
137.	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин		
138.	<u>Контрольная работа № 11 «Применение производной»</u>		кр
	Глава III. Многогранники (12)		
	§ 1. Понятие многогранника. Призма		
139.	Понятие многогранника. Призма	Знают, как распознавать на чертежах и моделях пространственные формы. Умеют соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями. Могут рассуждать, обобщать, аргументировать решение и ошибки, участие в диалоге	
140.	Призма, площадь поверхности призмы	Имеют представление о многогранниках, различают виды многогранников, знают определение призмы, ее элементов, различают виды призм	ср
141.	Призма. Наклонная призма.		
142.	Решение задач .Призма	Имеют представление о площади поверхности призмы (боковой и полной), знают формулу вычисления площади поверхности призмы задач.. Имеют представление о виде многогранников – пирамиде, знают определение и виды пирамиды, умеют характеризовать правильные пирамиды, знают и описывают их свойства.. Имеют представление о виде многогранников – пирамиде, усеченной пирамиде, знают определение и виды пирамиды, умеют характеризовать правильные пирамиды, знают и описывают их свойства	ср
	§ 2. Пирамида	Имеют представление о правильных многогранниках, знают виды правильных многогранников.	
143.	Пирамида		
144.	Правильная пирамида		
145.	Пирамида. Ключевые задачи		
146.	Усеченная пирамида		
147.	Усеченная пирамида		
	§ 3. Правильные многогранники		
148.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.		
149.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.		
150.	<u>Контрольная работа № 12 по теме «Многогранники»</u>		кр
	Глава IV. Векторы в пространстве(7 часов)		
	§ 1. Понятие вектора в пространстве		
151.	Понятие вектора. Равенство векторов	Знают определение вектора, свойства векторов. Уметь производить действия с векторами. Уметь решать несложные задачи с применением векторного метода	
	§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	Умеют правильно выполнять чертеж по условию задачи.	
152.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	владеют векторным методом решения задач различной сложности.	
153.	Умножение вектора на число,	Умеют решать задачи на доказательство.	
	§ 3. Компланарные векторы		
154.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		
155.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		ср
156.	Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве		
157.	<u>Контрольная работа № 13. Векторы в пространстве</u>		кр
	Повторение-17	Умеют исследовать в простейших случаях	

158.	Тригонометрические функции.	функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Знают тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Отражение в письменной форме своих решений, могут рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников. Умеют преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать простые тригонометрические уравнения; решать тригонометрические уравнения. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Знают тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. Отражение в письменной форме своих решений, могут рассуждать, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников. Могут использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально – экономических, задачах. Умеют развернуто обосновывать суждения, воспринимать устную речь, участвуют в диалоге. Умение находить производную функции, владение геометрическим или физическим смыслом производной. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. Воспроизведение правил и примеров. Могут работать по заданному алгоритму. Знают основные понятия, аксиомы и их следствия. Имеют представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии, о многогранниках. Знают возможные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; свойства и признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Умеют применять полученные знания при выполнении практических заданий. Умеют проводить самооценку собственных действий	
159.	Тригонометрические уравнения.		
160.	Преобразование тригонометрических выражений.		
161.	Производная.		
162.	Итоговая контрольная работа		кр
163.	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		ср
164.	Урок повторения по теме «Многогранники»		
165.	Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей»		
166.	Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»		
167.	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		ср
168.	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		
169.	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		
170.	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		ср
171.	Урок повторения по теме «Многогранники»		
172.	Урок повторения по теме «Многогранники»		
173.	Урок повторения по теме «Многогранники»		
174.	Уроки решения задач по теме «Векторы в пространстве»		
175.	Итоговый урок		

(6 часов в неделю, всего 170 часов (102 ч алгебры и 68 часов геометрии))

11 класс

Содержание курса.

Алгебра и начала анализа.

Повторение. (6 часов)

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Производная.

Степени и корни. Степенные функции. (15 часов)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции. (17 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл. (9 часов) Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (15 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (17 часов)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Повторение. (29 часов)

Числовые функции. Преобразования тригонометрических выражений. Производная. Первообразная и интеграл. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Геометрия.

Координаты и векторы. (17 часов)

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния

между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

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

Тела и поверхности вращения. (16 часов)

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

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

Объемы тел и площади их поверхностей. (17 часов)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

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

Тематическое планирование.

№ п/п	Разделы	Количество часов по рабочей программе	Количество контрольных работ
1	Повторение курса 10 класса (6 ч.)	6	1
2	Степени и корни. Степенные функции.	15	1
3	Метод координат в пространстве.	17	1
4	Показательные и логарифмические функции	29	3
5	Тела и поверхности вращения	16	1
6	Первообразная и интеграл	9	1
7	Элементы теории вероятностей и математической статистики	15	1
8	Объемы тел	17	1
9	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17	1
10	Заключительное повторение курса алгебры и начал анализа, геометрии.	29	1

Развернутое тематическое планирование

№	Содержание изучаемого материала	Знания и умения	Формы контроля
1-6	Повторение курса 10 класса (6 ч.)		

1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Учащиеся умеют свободно читать графики, отражать свойства функции на графике.	опрос
2	Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	Умеют использовать формулы, содержащие тригонометрические выражения для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывать формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие. Учащиеся умеют решать простейшие тригонометрические уравнения. Владеют основными способами решения тригонометрических уравнений..	
3,4	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	Умеют находить производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования. Знают и умеют осуществлять алгоритм исследования функции на монотонность	Мат.диктант
5	Параллельность и перпендикулярность прямых в пространстве	Умеют использовать знание о параллельности и перпендикулярности прямых, прямых и плоскостей в пространстве.	опрос
6	Вводный контроль		к/р
Степени и корни. Степенные функции (15ч)			
7-8	Понятие корня n-й степени из действительного числа	Определения: корня n-ой степени из неотрицательного числа, корня нечетной степени n из отрицательного числа, понятие радикала, решение уравнений с радикалами.	Обучающая с/р
9-10	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Построение графиков функций с радикалами, графическое	Обучающая с/р

		решение уравнений и неравенств с радикалами.	
11-12	Свойства корня n-й степени	5 теорем, выражающих свойства корня n-й степени; упрощение выражений, нахождение значений числовых выражений, содержащих корни n-й степени	Обучающая с/р
13-15	Преобразование выражений содержащих радикалы	Понятие иррационального выражения, операции внесения и вынесения множителя под/за знак радикала, упрощение иррациональных выражений, разложение на множители, сокращение дробей	Обучающая с/р
16	Контрольная работа №1		к/р
17-18	Обобщение понятия о показателе степени	Понятие степени с рациональным показателем, определения, относящиеся к операции возведения в степень, понятие иррационального уравнения и основные методы решения иррациональных уравнений; упрощение выражений со степенями, нахождение значений числовых выражений со степенями и буквенных выражений со степенями при заданных значениях переменной	контролирующая с/р
19-21	Степенные функции, их свойства и графики	Эскизы графика степенной функции $y = x^r$ для любого рационального показателя r: - при четном натуральном значении r график похож на параболу, а при нечетном, большем чем 1, — на кубическую параболу; - при нечетном отрицательном целом значении r график похож на гиперболу, а при	Обучающая с/р

		четном состоит как бы из 2-х ветвей гиперболы, симметричных относительно оси y; 3. при положительном дробном значении r график похож на одну ветвь параболы, которая ориентирована вверх при $r > 1$ и вправо – при $0 < r < 1$; 4. при отрицательном дробном значении r график похож на одну ветвь гиперболы; 5. график любой степенной функции проходит через точку $(1; 1)$.	
	Метод координат в пространстве (17 ч.)		
22-27	Координаты точки и координаты вектора.	Объяснить, как задается прямоугольная система координат в пространстве, обратить внимание на обозначения и названия осей координат в пространстве, сопоставить эти обозначения с соответствующими обозначениями координат на плоскости; ввести понятия координатных векторов, обосновать и доказать правила действий над векторами; сформулировать определения радиус-вектора, радиус-вектора точки; рассмотреть решение трех простейших задач, где выводятся формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками; показать примеры решения стереометрических задач координатным методом	Математический диктант
28-31	Скалярное произведение векторов	Ввести понятие угла между векторами, сформировать	Математический

		представление об угле между векторами и о перпендикулярности двух векторов, ввести понятие скалярного произведения двух векторов как произведение их длин на косинус угла между ними (обратить внимание учащихся, что скалярное произведение есть число), рассмотреть пример применения скалярного произведения в физике; ввести понятие направляющего вектора прямой.	диктант, обучающая с/р
32-37	Движения	Ввести понятие отображения пространства на себя, доказать, что центральная, осевая, зеркальная симметрии (доказательство с помощью координат) и параллельный перенос (доказательство с помощью векторов) являются движениями	Обучающая с/р
38	Контрольная работа №2		к/р
	Показательная и логарифмическая функции. (28ч)		
39-41	Показательная функция, ее свойства и график	Определение показательной функции, ее свойства и теоремы на которых базируется теория решения показательных уравнений и неравенств	Обучающая с/р
42-44	Показательные уравнения	Понятие показательного уравнения, 3 метода решения показательных уравнений (функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной)	Контролирующая с/р
45-48	Показательные неравенства	Понятие показательного неравенства, теорема, на которой базируется решение показательных неравенств,	Обучающая с/р

		решение показательных неравенств	
49	Контрольная работа №3	к/р	
50	Понятие логарифма	Понятие логарифма, основные формулы и основное логарифмическое тождество, вычисление логарифмов от заданных чисел и выражений	Математический диктант
51-53	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	Понятие логарифмической функции, ее свойства и графики в зависимости от основания логарифма, построение и чтение графиков логарифмической функции, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на заданном промежутке	Обучающая с/р
54-55	Свойства логарифмов	Теоремы: логарифм произведения двух положительных чисел, частного, степени, равенства двух логарифмов, понятие дробной части и мантиссы десятичного логарифма; применение теорем при вычислении логарифмов, упрощении логарифмических выражений, решении логарифмических уравнений	Контролирующая с/р
56-58	Логарифмические уравнения	Определение логарифмического уравнения, основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	Обучающая с/р
59	Контрольная работа № 4	к/р	
60-62	Логарифмические неравенства	Определение логарифмического неравенства, теорема перехода от логарифмического	Обучающая

		неравенства к равносильной ему системе неравенств; применение теоремы при решении логарифмических неравенств и систем логарифмических неравенств	с/р
63-64	Переход к новому основанию логарифма	Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию и частные случаи этой формулы	
65-66	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Понятия числа e , экспоненты, натурального логарифма, функции $y=\ln x$, графики, свойства, формулы дифференцирования и интегрирования функций $y=e^x$, $y=\ln x$. Нахождение производных, интегралов функций, содержащих e^x , $\ln x$, решение уравнения, неравенства и задачи на вычисление площадей фигур и касательную с применением этих формул	Контролирующая с/р
67	Контрольная работа № 5		к/р
	Тела и поверхности вращения. (16ч)		
68-69	Цилиндр	Ввести понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус), вывести на основе определения цилиндра формулу боковой поверхности, а также формулу полной поверхности цилиндра	Фронтальный опрос, обучающая с/р
70-73	Конус	Ввести понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), вывести формулу для	Математический диктант С/р

		вычисления боковой и полной поверхностей конуса; сформировать у учащихся представление о том, что усеченный конус – это часть полного конуса, заключенная между его основанием и секущей плоскостью, параллельной основанию	
74-77	Сфера	Ввести понятия сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр), вывести уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, рассмотреть взаимные случаи расположения сферы и плоскости, теоремы о касательной плоскости к сфере, познакомить учащихся с формулой площади сферы, научить решать задачи по данной теме	Математический диктант
78-82	Решение задач	Закрепить в процессе решения задач полученные знания и навыки	
83	Контрольная работа № 6		к/р
	Первообразная и интеграл (9ч)		
84-87	Первообразная и неопределенный интеграл	Понятие первообразной, неопределенного интеграла, правила для отыскания первообразных, правила интегрирования, формулы для отыскания первообразных и неопределенных интегралов; нахождение множества первообразных для заданной функции, решение задач по нахождению первообразной, график которой проходит через заданную точку, решение задачи по	

		нахождению неопределенных интегралов	
88-91	Определенный интеграл	3 задачи, приводящие к понятию определенного интеграла: о вычислении площади криволинейной трапеции, о вычислении массы стержня, о перемещении точки, понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов, площади плоских фигур с помощью определенного интеграла.	
92	Контрольная работа №7		к/р
	Элементы теории вероятностей и математической статистики (15 ч)		
93-95	Статистическая обработка данных	Знают классическую вероятностную схему для равновероятных испытаний; знают правило геометрических вероятностей. Используют компьютерные технологии для создания базы данных.	
96-98	Простейшие вероятностные задачи	Учащиеся решают вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие <i>многогранникраспределения</i> . Используют для решения познавательных задач справочную литературу.	С/р
99-100	Сочетания и размещения	Знают понятия: <i>общий ряд данных, выборка, варианта, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот</i> . Находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные,	С/р

		понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни.	
101-102	Формула бинома Ньютона	Знают, график какой функции называется гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел. Решают вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой, алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, о законе больших чисел.	
103-106	Случайные события и их вероятности	Уметь вычислять вероятность случайного события при классическом подходе	
107	Контрольная работа №8		к/р
	Объемы тел (17 урока)		
108-109	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Ввести понятие объема тела, рассмотреть свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник	Контролирующая с/р
110-112	Объем прямой призмы и цилиндра	Изучить теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра, выработать навыки решения задач с использованием формул объемов этих тел.	Математический диктант
113-	Объем наклонной призмы,	Разъяснить учащимся	Самостояте

117	пирамиды, конуса	возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел, вывести формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла, показать применение полученных формул при решении задач.	льная работа
118-121	Объем шара и площадь сферы	Вывести формулы объема шара и площади сферы, показать их применение при решении задач, познакомить учащихся с формулами для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	Математический диктант
122-123	Решение задач	Повторить основные формулы объемов тел, закрепить их применение при решении задач, подготовиться к контрольной работе	Самостоятельная работа
124	Контрольная работа № 9		к/р
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (17 ч)		
125-126	Равносильность уравнений	Определения равносильных уравнений, уравнения-следствия, постороннего корня, теоремы о равносильности уравнений; преобразование данных уравнений в уравнение-следствие, определение посторонних корней	Обучающая с/р
127-129	Общие методы решения уравнений	Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$, метод разложения на множители, метод введения новых переменных, функционально-графический метод	Контролирующая с/р

130-132	Решение неравенств с одной переменной	Понятия: равносильных неравенств, неравенства-следствия, системы неравенств, совокупности неравенств. Теоремы о равносильности неравенств. Применение теорем о равносильности неравенств при решении неравенств с одной переменной, решение систем и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями	С/р
133-137	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	Понятие системы уравнений, решения системы уравнений, равносильных систем. Основные методы решения систем: подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных, графического, метод умножения, метод деления.	Контролирующая с/р
138-140	Задачи с параметрами	Понятие уравнения и неравенства с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами	Обучающая с/р
141	Контрольная р. № 10		к/р
	Заключительное повторение курса алгебры и начал анализа, геометрии (29 часа)		
142-164	Повторение курса алгебры и начал анализа, геометрии		
165	Итоговая контрольная работа		тест
166-170	Повторение курса алгебры и начал анализа, геометрии		

10 класс

Контрольная работа №1 «Действительные числа»

Вариант 1

1. Задаёт ли указанное правило функцию $y = f(x)$:

$$1) f(x) = \begin{cases} -x, & \text{если } -2 < x \leq 0, \\ \sqrt{x} - 1, & \text{если } x \geq 0; \end{cases} \quad 2) f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ x + 1, & \text{если } x \geq 2? \end{cases}$$

В случае положительного ответа:

а) найдите область определения функции;

б) вычислите значения функции в точках $0, 1, 3, -1$;

в) постройте график функции;

г) найдите промежутки монотонности функции.

2. Исследуйте функцию $y = -\frac{1}{x^5} + 4x^3$ на чётность.

3. На числовой окружности взяты точки $M(-\frac{2\pi}{3})$, $N(\frac{\pi}{4})$. Найдите все числа t , которым на данной окружности соответствуют точки, принадлежащие дуге AB . Сделайте чертёж.

4. Задайте аналитически и постройте график функции $y = f(x)$, у которой $E(f) = [1; +\infty)$. _____

5. Найдите функцию, обратную функции $y = 2 - x^2$, $x \geq 0$. Постройте на одном чертеже графики указанных двух взаимно обратных функций.

6. Известно, что функция $y = f(x)$ убывает на $\mathbf{R}$. Решите неравенство $f(|x + 7|) > f(|x - 3|)$.

Контрольная работа № 2

По теме « Числовые функции»

Вариант 1

1. Вычислите: а) $\sin \frac{5\pi}{4}$; б) $\operatorname{tg} \frac{7\pi}{6}$; в) $\cos \frac{\pi}{6} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$;
г) $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} \cos \frac{3\pi}{4} + \operatorname{ctg} \left(-\frac{\pi}{6} \right) \sin \frac{\pi}{6}$; д) $\sin 510^\circ - \sin 270^\circ \operatorname{ctg} 270^\circ$.

2. Упростите выражение $\cos^2 t - \frac{\sin^2 t}{\operatorname{tg}(-t) \operatorname{ctgt}}$.

3. Решите уравнение: а) $\sin t = \frac{1}{2}$; б) $\sin\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

-
4. Известно, что $\operatorname{ctg}(t - \pi) = -\frac{3}{4}$ и $\frac{\pi}{2} < t < \pi$.

Найдите а) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - t\right)$; б) $\cos(\pi + t)$

-
5. Расположите в порядке возрастания следующие числа:

$$a = \cos 6; \quad b = \cos 7; \quad c = \sin 6; \quad d = \sin 4.$$

Контрольная работа № 3

По теме «Тригонометрические функции»

Вариант 1

1. Не выполняя построения, установите, принадлежит ли графику функции

$$y = -\operatorname{ctg}\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \text{ точка: } \quad \text{а) } M(0; -\sqrt{3}); \quad \text{б) } P\left(\frac{\pi}{6}; 0\right).$$

2. Исследуйте функцию на четность:

$$\text{а) } y = x^2 \sin 3x; \quad \text{б) } y = |\operatorname{ctgx}| + \cos x; \quad \text{в) } y = \frac{x^6}{2} - \sin x.$$

3. Исследуйте функцию $y = |\operatorname{ctgx}| + \cos x$ на периодичность; укажите основной период, если он существует.

4. Решите графически уравнение $-\operatorname{tg} x = \frac{1}{\sqrt{3}}.$
-

5. Постройте график функции а) или б):

$$\text{а) } y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1; \quad \text{б) } y = 2 \sin \frac{1}{2} x.$$

6. При каком значении параметра a неравенство $a - x^2 \geq |\sin x|$ имеет единственное решение? Найдите это решение.

Контрольная работа № 5

По теме «Преобразование тригонометрических выражений»

Вариант 1

1. Вычислите: а) $\sin 15^\circ$; б) $\cos 88^\circ \cos 2^\circ - \sin 88^\circ \sin 2^\circ$;

в) $\sin 50^\circ \cos 5^\circ - \cos 50^\circ \sin 5^\circ$.

2. Упростите выражение $\frac{\cos 2\alpha - \sin^2 \alpha}{2\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha}$.

3. Решите уравнение $\frac{\operatorname{tg} 4x - \operatorname{tg} 3x}{1 + \operatorname{tg} 4x \operatorname{tg} 3x} = \sqrt{3}$.

4. Найдите корни уравнения $2 \sin x + \sin 2x = \cos x + 1$, принадлежащие полуинтервалу $\left[-\frac{2\pi}{3}; \pi\right)$.

5. Решите уравнение $\sin 3x + \sin 5x + 2 \sin^2 \frac{x}{2} = 1$.

6. Докажите, что для любого x справедливо неравенство $\cos(8-x)\cos x < \sin(8-x)\sin x$.

11 класс

Контрольная работа по алгебре по теме «Первообразная и интеграл»

Вариант 1

1. Докажите, что функция $y = \frac{1}{5}x^5 - \cos 2x$ является первообразной для функции $y = x^4 + 2 \sin 2x$.

2. Для данной функции $y = \frac{2}{\sqrt{4x+13}} - \frac{3}{x^2}$ найдите ту первообразную, график которой проходит через точку $A(-3; -2)$.

3. Вычислите: а) $\int_0^{\pi} \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + \sin x \right) dx$; б) $\int_1^2 \frac{4x^3 - 5x^2 + 2x + 1}{x^2} dx$.

4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 1 + x^2$ и прямой $y - 2 = 0$.

5. Известно, что функция $y = F(x)$ — первообразная для функции $y = (25x - x^3)\sqrt{x-3}$. Исследуйте функцию $F(x)$ на монотонность и экстремумы.

6. При каких значениях параметра a выполняется неравенство

$$\int_1^a (4x - a) dx \leq 5a - 6?$$

Вариант 2

1. Докажите, что функция $y = \sqrt{x^2 + 4} - \frac{9}{x}$ является первообразной для

функции $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}} + \frac{9}{x^2}$.

2. Для данной функции $y = \frac{3}{\sin^2 3x} - \cos 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A\left(-\frac{\pi}{2}, 3\right)$.

3. Найдите неопределенный интеграл: а) $\int 5^x \left(1 - \frac{5^{-x}}{x^7} \right) dx$; б) $\int \frac{10x^2 - 9x - \frac{1}{2}}{\sqrt{x}} dx$.

4. Вычислите: а) $\int_0^{\frac{3}{16}} \frac{dx}{\sqrt{1-4x}}$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^4 x dx$.

5. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиками функции $y = |1 - x^2|$ и $y = 5 - |x|$.

6. При каких отрицательных значениях параметра a выполняется

неравенство $\int_a^0 \left(4^{-2x} - \frac{5}{2} \cdot 4^{-x} \right) dx \geq 0$?

Геометрия 10 класс

Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

1 вариант

1). Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.

а). Каково взаимное расположение прямых EF и AB ?

б). Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$?

Ответ обоснуйте.

2). Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

а). Выполните рисунок к задаче;

б). Докажите, что полученный четырехугольник – ромб.

2 вариант

1). Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , точка K – середина DC .

а). Каково взаимное расположение прямых

PK и AB ?

б). Чему равен угол между прямыми PK и

AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$?

Ответ обоснуйте.

2). Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно, $E \in CD$, $K \in D$, $DA : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.

а). Выполните рисунок к задаче;

б). докажите, что четырехугольник $MNEK$ – трапеция.

Геометрия 11 класс

Контрольная работа № 1 по теме: «Координаты точки и координаты вектора»

Вариант 1

1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если A (5;-1; 3), B (2;-2; 4).
2. Даны векторы $\vec{b}$ (3; 1;-2) и $\vec{c}$ (1; 4;-3). Найдите $|2\vec{b} - \vec{c}|$.
3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку A (1;-2;-4). Найдите расстояния от этой точки до координатных плоскостей.

Вариант 2

1. Найдите координаты вектора $\overrightarrow{CD}$, если C (6; 3;-2), D (2; 4;-5).
2. Даны вектора $\vec{a}$ (5;-1; 2) и $\vec{b}$ (3; 2;-4). Найдите $|\vec{a} - 2\vec{b}|$.
3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку B (-2;-3; 4). Найдите расстояния от этой точки до координатных плоскостей.

8. И НОРМЫ ОЦЕНКИ КИМ

Формы текущего контроля: самостоятельная работа, проверочная работа, математический диктант, тест, опрос.

Формы тематического контроля: зачет, контрольная работа.

Контроль уровня знаний

Система контролирующих материалов, позволяющих оценить уровень и качество ЗУН обучающихся на входном, текущем и итоговом этапах изучения предмета включает в себя сборники тестов и текстовых заданий:

10 класс

[1] Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 10 кл. **Самостоятельные работы:** пособие для общеобразовательных учреждений/ под.ред. Мордковича А.Г.-М.: Мнемозина, 2014 г.

[3] Глизбург В. И. 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, 2015.

[2] Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2014.

	Название темы	Самостоятельные работы	Контрольные работы
Алгебра и начала анализа			
	Повторение		
	Числовые функции	[1]	[3]
	Тригонометрические функции	[1]	[3]
	Тригонометрические уравнения	[1]	[3]
	Преобразования тригонометрических выражений	[1]	[3]
	Производная	[1]	[3]
	Повторение		
Геометрия			
	Некоторые сведения из планиметрии	[2]	[2]
	Введение	[2]	[2]
	Параллельность прямых и плоскостей	[2]	[2]
	Перпендикулярность плоскостей	[2]	[2]
	Многогранники	[2]	[2]
	Повторение. Решение задач		

11 класс

[2] Глизбург В. И. 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, 2014.

[1] Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 кл. **Самостоятельные работы:** пособие для общеобразовательных учреждений/ под.ред. Мордковича А.Г.-М.: Мнемозина, 2015г.

[3] Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2014.

	Название темы	Самостоятельные работы	Контрольные работы
Алгебра и начала анализа			
	Повторение		
	Степени и корни. Степенные функции	LU	L2]
	Показательная и логарифмическая функции	III	L2]
	Первообразная и интеграл	LU	L2]
	Элементы теории вероятности и математической статистики	III	L2]
	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	LU	L2]
	Повторение		
Геометрия			
	Векторы в пространстве	L3]	L3]
	Метод координат в пространстве	L3]	L3]
	Цилиндр, конус, шар	L3]	L3]
	Объёмы тел	L3]	L3]
	Обобщающее повторение		

Форма прохождения промежуточной аттестации определяется учебным планом и

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре
и началам анализа**

1. Оценка письменных контрольных работ.

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.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Отметка «1» ставится, если: Учащийся не приступил к работе.

2. Оценка устных ответов.

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;
- 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.

Отметка «1» ставится, если:

- Учащийся отказался от ответа.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по геометрии

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по геометрии.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях 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;
- допущены одна ошибка или есть два - три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках, чертежах, 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.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Отметка «1» ставится, если:

- Учащийся не приступил к работе.

2. Оценка устных ответов обучающихся по геометрии.

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, 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;
- 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, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- Учащийся отказался от ответа.