

Управление образования Администрации города Ижевска
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 32 с углубленным изучением отдельных предметов»

Рассмотрено на заседании
методического объединения №1
«25» августа 2022 г.

Составлена на основе
требований федерального
государственного
образовательного стандарта

Принято на заседании
педагогического совета №1
«30» августа 2022 г.

Утверждено руководителем
образовательного учреждения

Приказ №242-2К/1

«30» августа 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

название учебной дисциплины

для обучающихся 10-11 класс

уровень универсальный

базовый / профильный / углубленный

УМК Никольский С.М. алгебра ч. 1. 10-11

автор(ы) учебника, название учебника, издательство

Атанасян Л.А. геометрия 10-11,
М; Просвещение

Ижевск 2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 10-11 класса (курса, уровня обучения) составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 (для **основной школы 9 класс и старшей школы 9-11 класс**);
- Примерная программа по учебному предмету «алгебра»
- Алгебра и начала анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / Т. А. Бурмистрова. — М. :Просвещение, 2016. — 128 с.
- Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / Т. А. Бурмистрова. — М. :Просвещение, 2015. — 143 с.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 632 от 22 ноября 2019 г. "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345 "
- Устав МБОУ СОШ № 32 г. Ижевска;
- Положение о Рабочей программе по учебному предмету (курсу) педагога, осуществляющего реализацию ФГОС ООП МБОУ СОШ № 32 г. Ижевска;
- Учебный план МБОУ СОШ № 32 г. Ижевска;на учебный год
- Годовой календарный график на учебный год.

Цели и задачи курса

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

– Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

На углубленном уровне:

– Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. Внутри этого уровня выделяются две различные программы: *компенсирующая базовая и основная базовая.*

Компенсирующая базовая программа содержит расширенный блок повторения и предназначена для тех, кто по различным причинам после окончания основной школы не имеет достаточной подготовки для успешного освоения разделов алгебры и начал математического анализа, геометрии, статистики и теории вероятностей по программе средней (полной) общеобразовательной школы.

Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущего уровня обучения.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

Примерные программы содержат сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Во всех примерных программах большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам. Одна из основных целей, которую разработчики ставили перед собой, – создать примерные программы, где есть место применению математических знаний в жизни.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Цели:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- повысить общекультурный уровень и завершить формирование целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

Задачи:

- развивать представление о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- формировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- формировать навыки овладения символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению задач;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения,
- формировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- формировать научно-теоретическое мышление школьников;
- развивать логическое мышление и речь – умения логически обосновать суждения, приводить примеры и контрпримеры.

Общая характеристика курса

Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением

инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Без конкретных знаний по математике затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы.

Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по алгебре и началам математического анализа.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию коммуникативной культуры, в том числе — умению ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

Дальнейшее развитие приобретут и познавательные действия. Учащиеся глубже осознают основные особенности математики как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимыми компонентами общей культуры являются общее знакомство с методами познания действительности, представление о методах математики, их отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности: самостоятельному отбору источников

информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать развитию ИКТ-компетентности учащихся.

Получит дальнейшее развитие способность к самоорганизации и саморегуляции. Учащиеся получают опыт успешной, целенаправленной и результативной учебно-предпрофессиональной деятельности; осваивают на практическом уровне умение планировать свою деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях; самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию учебной и познавательной деятельности на основе предварительного планирования и обратной связи, получаемой от педагогов.

Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов научности и фундаментальности, историзма, доступности и непрерывности, целостности и системности математического образования, его связи с техникой, технологией, жизнью.

ной, технологией, жизнью.

Содержание по математике формируется на основе Фундаментального ядра школьного математического образования. Оно представлено в виде совокупности содержательных линий, раскрывающих наполнение Фундаментального ядра школьного математического образования применительно к старшей школе. Программа регламентирует объём материала, обязательного для изучения, но не задаёт распределения его по классам. Поэтому содержание данного курса включает следующие разделы: *«Алгебра»*; *«Математический анализ»*; *«Вероятность и статистика»*, *«Геометрия»*, *«Векторы и координаты в пространстве»*.

Содержание раздела *«Алгебра»* способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе. Тема *«Комплексные числа»* знакомит учащихся с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различными формами записи комплексных чисел, решением простейших уравнений в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную линию курса школьной математики *«Числа»*. Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей математической подготовки учащихся, освоением простых и эффективных приёмов решения алгебраических задач.

Раздел *«Математический анализ»* представлен тремя основными темами: *«Элементарные функции»*, *«Производная»* и *«Интеграл»*. Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач. Темы *«Производная»* и *«Интеграл»* содержат традиционно трудные вопросы для

школьников, даже для тех, кто выбрал изучение математики на углублённом уровне, поэтому их изложение предполагает опору на геометрическую наглядность и на естественную интуицию учащихся, более, чем на строгие определения. Тем не менее знакомство с этим материалом даёт представление учащимся об общих идеях и методах математической науки.

При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей.

Раздел «Геометрия» позволит сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений, распознать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать взаимное расположение объектов в пространстве и изображать их; изображать основные многогранники; выполнять чертежи по заданным условиям; строить сечения куба, призмы, пирамиды, круглых тел; решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, векторную алгебру. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Место курса математики в учебном плане

класс	10 класс	11 класс
кол-во часов		
в неделю	6	6
за год	204	204

Учебно - методический комплект:

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2016.
2. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2016.
3. Алгебра и начала анализа: Дидакт. материалы для 10 кл. / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2016.
4. Алгебра и начала анализа: Дидакт. материалы для 11 кл. / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2016.
5. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.И. Башмаков. - М.: Дрофа, 2010.
6. Пособие для подготовки к ЕГЭ.
7. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни./Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. – М.: Просвещение, 2016

8. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни./ Зив Б.Г.– М.: Просвещение, 2016

9. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни./ Зив Б.Г.– М.: Просвещение, 2016

Электронные ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru>- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. <http://fcior.edu.ru>- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
3. <http://www.exponenta.ru>- Образовательный математический сайт
4. <http://mirmatematiki.ru> Презентации по математике, алгебре и геометрии
5. <https://oge.sdangia.ru/>- Образовательный портал для подготовки к экзаменам
6. <http://fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

1) в личностном направлении:

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

2) в метапредметном направлении

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически
- оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

3) в предметном направлении

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

Планируемые результаты изучения математики в 10-11 классах

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;

- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;

- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными.

ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Выпускник получит возможность научиться:

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Выпускник научится:

- владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЛОГИКИ И КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится:

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Выпускник получит возможность научиться:

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Выпускник научится:

- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

ГЕОМЕТРИЯ

Выпускник научится:

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Выпускник получит возможность научиться:

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

Выпускник научится:

- владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

Выпускник получит возможность научиться:

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России

МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

Выпускник получит возможность научиться:

- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

Основное содержание

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями. Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента. Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем. Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Композиция функций. Обратная функция. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытаниях Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Геометрия. Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе. Построение сечений многогранников методами следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. Теорема Менелая для тетраэдра. Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Методы нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми. Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла. Виды многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников. Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства. Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достраивание тетраэдра до параллелепипеда. Тела вращения: цилиндр, конус, шар, сфера. Сечения цилиндра, конуса, шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор. Усечённая пирамида и усечённый конус. Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения. Площади поверхностей многогранников. Развёртка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объём шарового слоя. Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. Аксиомы объёма. Вывод формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда. Призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объёма тетраэдра. Теоремы об отношениях объёмов. Приложение интеграла к вычислению объёмов и поверхностей тел вращения. Комбинация многогранников и тел вращения. Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Векторы и координаты. Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.

Основное содержание (408 часов)

10 класс (204 часа)

Повторение (3 часа)

Действительные числа (13 часов)

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Доказательство числовых неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)

Рациональные выражения. Многочлены от одной переменной. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Схема Горнера. Корень многочлена. Число корней многочлена. Рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства.

Корень степени n (12 часов)

Понятие функции и её графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$ Функция $y = \sqrt[n]{x}$.

Степень положительного числа (14 часов)

Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Существование предела монотонно ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности. Свойства пределов. Теоремы о пределах последовательности. Переход к пределам в неравенствах. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы (6 часов)

Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Натуральный логарифм. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию. Десятичные логарифмы. Логарифмическая функция. Степенная функция.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)

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

Синус и косинус угла (7 часов)

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$. Формулы приведения. Арксинус. Арккосинус. Формулы для арккосинуса и арксинуса.

Тангенс и котангенс угла (6 часов)

Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$. Арктангенс и арккотангенс. Формулы для арктангенса и арккотангенса.

Формулы сложения (11 часов)

Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формула для тангенсов. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)

Тригонометрические функции. Период функции. Функция $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.

Тригонометрические уравнения и неравенства (13 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

Элементы статистики и теории вероятности (8 часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Понятие теории вероятности. Элементарные и сложные события. Вероятность события. Свойства вероятностей событий. Сумма событий. Произведение событий. Противоположные события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий.

Некоторые сведения из планиметрии (4 часа)

Теорема Чевы и Менелая. Решение треугольников.

Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)

Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Параллельное проектирование. Ортогональное и центральное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед. Сечения многогранников. Построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей, свойства. Многогранные углы. Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники (16 часов)

Понятие многогранника (вершины, ребра, грани многогранника). Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Понятие симметрии в пространстве. Правильные многогранники. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Повторение (4 часа)

11 класс (204 часа)

Функции и их графики (8 часов)

Функции. Сложная функция. Элементарные функции. Область определения и область значения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки

возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Монотонность функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Графики функций, связанных с модулем. Графики сложных функций.

Предел функции и непрерывность (4 часа)

Понятие предела функции. Свойства пределов функций. Односторонние пределы. Понятие непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

Обратные функции (5 часа)

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

Производная (11 часов)

Понятие производной. Механический и физический смысл производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Производная произведения. Производная частного Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

Применение производной (15 часов)

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

Первообразная и интеграл (9 часов)

Понятие первообразной. Правила вычисления первообразных. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Понятие обопределенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Уравнения – следствия (4 часа)

Понятие уравнения-следствия. Решение иррациональных уравнений. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование уравнений. Другие преобразование, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

Равносильность уравнений на множествах (8 часов)

Основные понятия. Возведение уравнения в натуральную степень. Потенцирование и логарифмирование уравнений. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.

Равносильность неравенств на множествах (6 часов)

Основные понятия. Возведение неравенств в натуральную степень. Потенцирование и логарифмирование неравенств. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств (4 часа)

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

Равносильность уравнений и неравенств системам (6 часов)

Основные понятия. Распадающиеся уравнения. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.

Нестандартные методы решения уравнений и неравенств (8 часов)

Использование областей существования функций. Использование не отрицательности функций. Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса. Использование числовых неравенств. Использование производной для решения уравнений и неравенств.

Системы уравнений с несколькими неизвестными (5 часов)

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств.

Уравнения и неравенства с параметрами (7 часов)

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.

Комплексные числа (7 часа)

Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Возведение в

натуральную степень (формула Муавра). Корни из комплексных чисел и их свойства. Корни многочленов. Основная теорема алгебры. Показательная форма комплексных чисел.

Текстовые задачи (6 часов)

Задачи на числовые зависимости. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на работу. Экономические задачи.

Векторы в пространстве (20 часов)

Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус и шар (17 часов)

Понятие цилиндра, цилиндрической поверхности. Площадь поверхности цилиндра. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Понятие конуса, конической поверхности. Площадь поверхности конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Усеченный конус. Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.

Объемы тел (22 часа)

Понятие объема. Объем куба, параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Отношение объемов подобных тел. Объем шара. Площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.

Повторение (32 часа)

Тематическое планирование

п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов
10 класс				
1	Повторение и систематизация учебного материала	3	Повторение и систематизация учебного материала курса математики начальной школы	3
2	Действительные числа	12+1	Входная контрольная работа Понятие действительного числа Множества чисел. Свойства действительных чисел Методы математической индукции Перестановки Размещения Сочетания Доказательство числовых неравенств Делимость целых чисел Сравнение по модулю m Задачи с целочисленными неизвестными	1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1
3	Рациональные уравнения и неравенства	18	Рациональные выражения Формулы бинома Ньютона, разности и суммы степеней	1 2

			Рациональные уравнения Системы рациональных уравнений Метод интервалов решения неравенств Рациональные неравенства Нестрогие неравенства Системы рациональных неравенств Контрольная работа № 1	2 2 3 3 3 1 1
4	Корень степени n	12	Понятие функции и ее графика Функция $y = x^n$ Понятие корня степени n Корни чётной и нечётной степеней Арифметический корень Свойства корней степени n Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$ Контрольная работа № 2	1 2 1 2 2 2 1 1
5	Степень положительного числа	13+1	Степень с рациональным показателем Свойства степени с рациональным показателем Понятие предела последовательности Свойства пределов Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия Число e Понятие степени с иррациональным показателем Полугодовая контрольная работа Показательная функция Контрольная работа № 3	1 2 2 2 1 1 1 2 1 1
6	Логарифмы	6	Понятие логарифма Свойства логарифмов Логарифмическая функция	2 3 1
7	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	Простейшие показательные уравнения Простейшие логарифмические уравнения Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного Простейшие показательные неравенства Простейшие логарифмические неравенства Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного Контрольная работа № 4	1 1 2 2 2 2 1
8	Синус, косинус, тангенс угла	7	Понятие угла Радианная мера угла Определение синуса и косинуса угла Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ Арксинус Арккосинус	1 1 1 2 1 1
9	Тангенс и котангенс угла	6	Определение тангенса и котангенса угла	1

			Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$	2
			Арктангенс	1
			Арккотангенс	1
			Контрольная работа № 5	1
10	Формулы сложения	11	Косинус разности и косинус суммы двух углов	2
			Формулы для дополнительных углов	1
			Синус суммы и синус разности двух углов	2
			Сумма и разность синусов и косинусов	2
			Формулы для двойных и половинных углов	2
			Произведение синусов и косинусов	1
			Формулы для тангенсов	1
11	Тригонометрические функции числового аргумента	9	Функция $y = \sin x$	2
			Функция $y = \cos x$	2
			Функция $y = \operatorname{tg} x$	2
			Функция $y = \operatorname{ctg} x$	2
			Контрольная работа № 6	1
12	Тригонометрические уравнения и неравенства	12+1	Простейшие тригонометрические уравнения	2
			Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
			Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2
			Однородные уравнения	1
			Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1
			Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1
			Годовая контрольная работа	1
			Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой переменного	1
			Введение вспомогательного угла	1
			Контрольная работа №7	1
13	Элементы теории вероятностей	6	Понятие вероятности события	3
			Свойства вероятностей событий	3
14	Частота. Условная вероятность	2	Относительная частота события	1
			Условная вероятность. Независимые события	1
15	Итоговое повторение	5	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 10 класс	

Тематическое планирование

п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Наименование темы	Кол-во часов
-----	----------------------	--------------	-------------------	--------------

10 класс				
1	Некоторые сведения из планиметрии	4	Углы и отрезки, связанные с окружностью Решение треугольников Теорема Менелая и Чебы Эллипс, гипербола и парабола	1 1 1 1
2	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	5	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии Некоторые следствия из аксиом Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1 1 3
3	Параллельность прямых и плоскостей	19	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых Параллельность прямой и плоскости Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Повторение теории. Решение задач Контрольная работа №1 Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений. Контрольная работа №2 Зачет №1	1 1 3 1 1 2 1 2 2 3 1 1
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед Решение задач по теме двугранный угол, перпендикулярность плоскостей	1 1 3 1 1 4 2 2 2

			Контрольная работа №2 Зачет №2	1 1
5	Многогранники	16	Понятие многогранника. Призма. Пирамида Правильные многогранники Контрольная работа №3 Зачет №3	4 4 5 1 1
15	Итоговое повторение	4	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии 10 класс	4

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе

Темы	Количество часов	Количество к/р
1. Функции и их графики	8	1(стартовая)
2. Предел функции и непрерывность	4	
3. Обратные функции	5	1
4. Производная	11	1
5. Применение производной	15	1
6. Первообразная и интеграл	9	1
7. Уравнения-следствия	4	
8. Равносильность уравнений на множествах	8	1
9. Равносильность неравенств на множествах	6	
10. Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	
11. Равносильность уравнений и неравенств системам	6	
12. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	8	
13. Системы уравнений с несколькими неизвестными	5	1
14. Уравнения и неравенства с параметром	7	
15. Комплексные числа	7	
14. Текстовые задачи	6	
15. Повторение	23	1

Тематическое планирование по геометрии в 11 классе

Темы	Количество часов	Количество к/р
1. Векторы в пространстве	20	2
2. Цилиндр, конус и шар	17	1
3. Объемы тел	22	2
4. Повторение	9	1

Контрольно- измерительные материалы:

Основные виды контроля: тематические тесты, самостоятельные работы и контрольные работы. Тесты и самостоятельные работы тематически сгруппированы, соответствуют требованиям школьной программы.

Первая часть каждой работы содержит материал, соответствующий базовому уровню подготовки. Подобные задания рассматриваются в учебнике и отрабатываются в

классе, под руководством учителя. Для их выполнения не требуется дополнительных знаний, выходящих за пределы программы. Вторая часть контрольной работы состоит из более сложных заданий, выполнение их проводится, как правило, в 2-4 этапа. Последняя часть контрольной работы позволяет ученикам проявить высокий уровень знаний, логического мышления, интерес к предмету, способность применить знания в нестандартной ситуации. Контрольные работы прилагаются.

Контрольные работы даются на 45 минут, в ходе которых проверяются знания, умения и вычислительные навыки по темам.

Оценка планируемых результатов

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (далее – система оценки) является частью системы оценки и управления качеством образования в образовательной организации и служит одним из оснований для разработки локального нормативного акта образовательной организации о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Особенности оценки личностных, метапредметных и предметных результатов

Особенности оценки личностных результатов

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеурочную деятельность.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение личностных результатов **не выносятся** на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательной организации и образовательных систем разного уровня. Оценка личностных результатов образовательной деятельности осуществляется в ходе **внешних** неперсонифицированных мониторинговых исследований. Инструментарий для них разрабатывается и основывается на общепринятых в профессиональном сообществе методиках психолого-педагогической диагностики.

Во внутреннем мониторинге возможна оценка сформированности отдельных личностных результатов, проявляющихся в соблюдении норм и правил поведения, принятых в образовательной организации; участии в общественной жизни образовательной организации, ближайшего социального окружения, страны, общественно-полезной деятельности; ответственности за результаты обучения; способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии; ценностно-смысловых установках обучающихся, формируемых средствами различных предметов в рамках системы общего образования.

Результаты, полученные в ходе как внешних, так и внутренних мониторингов, допускается использовать только в виде агрегированных (усредненных, анонимных) данных.

Внутренний мониторинг организуется администрацией образовательной организации и осуществляется классным руководителем преимущественно на основе ежедневных наблюдений в ходе учебных занятий и внеурочной деятельности, которые обобщаются в конце учебного года и представляются в виде характеристики по форме, установленной образовательной организацией. Любое использование данных, полученных в ходе мониторинговых исследований, возможно только в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».

Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, которые представлены в примерной программе формирования универсальных учебных действий

(разделы «Регулятивные универсальные учебные действия», «Коммуникативные универсальные учебные действия», «Познавательные универсальные учебные действия»).

Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга. Содержание и периодичность оценочных процедур устанавливается решением педагогического совета. Инструментарий строится на межпредметной основе, в том числе и для отдельных групп предметов (например, для предметов естественно-научного цикла, для предметов социально-гуманитарного цикла и т. п.). Целесообразно в рамках внутреннего мониторинга образовательной организации проводить отдельные процедуры по оценке:

- смыслового чтения,
- познавательных учебных действий (включая логические приемы и методы познания, специфические для отдельных образовательных областей);
- ИКТ-компетентности;
- сформированности регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий.

Наиболее адекватными формами оценки познавательных учебных действий могут быть письменные измерительные материалы, ИКТ-компетентности – практическая работа с использованием компьютера; сформированности регулятивных и коммуникативных учебных действий – наблюдение за ходом выполнения групповых и индивидуальных учебных исследований и проектов.

Каждый из перечисленных видов диагностики проводится с периодичностью не реже, чем один раз в ходе обучения на уровне среднего общего образования.

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита индивидуального итогового проекта.

Особенности оценки предметных результатов

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимися планируемых результатов по отдельным предметам: промежуточных планируемых результатов в рамках текущей и тематической проверки и итоговых планируемых результатов в рамках итоговой оценки и государственной итоговой аттестации.

Средством оценки планируемых результатов выступают учебные задания, проверяющие способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, предполагающие вариативные пути решения (например, содержащие избыточные для решения проблемы данные или с недостающими данными, или предполагают выбор оснований для решения проблемы и т. п.), комплексные задания, ориентированные на проверку целого комплекса умений; компетентностно-ориентированные задания, позволяющие оценивать сформированность группы различных умений и базирующиеся на контексте ситуаций «жизненного» характера.

Оценка предметных результатов ведется каждым учителем в ходе процедур текущей, тематической, промежуточной и итоговой оценки, а также администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга учебных достижений.

Особенности оценки по отдельному предмету фиксируются в приложении к образовательной программе, которое утверждается педагогическим советом образовательной организации и доводится до сведения обучающихся и их родителей (или лиц, их заменяющих). Описание может включать:

- список планируемых результатов (итоговых и промежуточных) с указанием этапов их формирования (по каждому разделу/теме курса) и способов оценки (например, текущая/тематическая; устный опрос / письменная контрольная работа / лабораторная работа и т.п.);

- требования к выставлению отметок за промежуточную аттестацию (при необходимости – с учетом степени значимости отметок за отдельные оценочные процедуры), а также критерии оценки;
- описание итоговых работ (являющихся одним из оснований для промежуточной и итоговой аттестации), включая нормы оценки и демонстрационные версии итоговых работ;
- график контрольных мероприятий.

Организация и содержание оценочных процедур

Стартовая диагностика представляет собой процедуру оценки готовности к обучению на уровне среднего общего образования.

Стартовая диагностика освоения метапредметных результатов проводится администрацией образовательной организации в начале 10-го класса и выступает как основа (точка отсчета) для оценки динамики образовательных достижений. Объектами оценки являются структура мотивации и владение познавательными универсальными учебными действиями: универсальными и специфическими для основных учебных предметов познавательными средствами, в том числе: средствами работы с информацией, знако-символическими средствами, логическими операциями.

Стартовая диагностика готовности к изучению отдельных предметов (разделов) проводится учителем в начале изучения предметного курса (раздела).

Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебной деятельности (в том числе в рамках выбора уровня изучения предметов) с учетом выделенных актуальных проблем, характерных для класса в целом и выявленных групп риска.

Текущая оценка представляет собой процедуру оценки индивидуального продвижения в освоении учебной программы курса. Текущая оценка может быть формирующей, т.е. поддерживающей и направляющей усилия обучающегося, и диагностической, способствующей выявлению и осознанию учителем и обучающимся существующих проблем в обучении. Объектом текущей оценки являются промежуточные предметные планируемые образовательные результаты.

В ходе оценки сформированности метапредметных результатов обучения рекомендуется особое внимание уделять выявлению проблем и фиксации успешности продвижения в овладении коммуникативными умениями (умением внимательно относиться к чужой точке зрения, умением рассуждать с точки зрения собеседника, не совпадающей с собственной точкой зрения); инструментами само- и взаимооценки; инструментами и приемами поисковой деятельности (способами выявления противоречий, методов познания, адекватных базовой отрасли знания; обращения к надежным источникам информации, доказательствам, разумным методам и способам проверки, использования различных методов и способов фиксации информации, ее преобразования и интерпретации).

В текущей оценке используется весь арсенал форм и методов проверки (устные и письменные опросы, практические работы, творческие работы, учебные исследования и учебные проекты, задания с закрытым ответом и со свободно конструируемым ответом – полным и частичным, индивидуальные и групповые формы оценки, само- и взаимооценка и др.). Выбор форм, методов и моделей заданий определяется особенностями предмета, особенностями контрольно-оценочной деятельности учителя.

Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебной деятельности и корректировки индивидуального учебного плана, в том числе и сроков изучения темы / раздела / предметного курса.

Тематическая оценка представляет собой процедуру оценки уровня достижения промежуточных планируемых результатов по предмету, которые приводятся в учебных методических комплектах к учебникам, входящих в федеральный перечень, и в рабочих

программах. По предметам, вводимым образовательной организацией самостоятельно, планируемые результаты устанавливаются самой образовательной организацией. Оценочные процедуры подбираются так, чтобы они предусматривали возможность оценки достижения всей совокупности планируемых результатов и каждого из них. Результаты тематической оценки являются основанием для текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации.

Портфолио представляет собой процедуру оценки динамики учебной и творческой активности обучающегося, направленности, широты или избирательности интересов, выраженности проявлений творческой инициативы, а также уровня высших достижений, демонстрируемых данным обучающимся. В портфолио включаются как документы, фиксирующие достижения обучающегося (например, наградные листы, дипломы, сертификаты участия, рецензии, отзывы на работы и проч.), так и его работы. На уровне среднего образования приоритет при отборе документов для портфолио отдается документам внешних организаций (например, сертификаты участия, дипломы и грамоты конкурсов и олимпиад, входящих в Перечень олимпиад, который ежегодно утверждается Министерством образования и науки РФ). Отбор работ и отзывов для портфолио ведется самим обучающимся совместно с классным руководителем и при участии семьи. Включение каких-либо материалов в портфолио без согласия обучающегося не допускается. Портфолио в части подборки документов формируется в электронном виде в течение всех лет обучения в основной и средней школе. Результаты, представленные в портфолио, используются при поступлении в высшие учебные заведения.

Внутренний мониторинг образовательной организации представляет собой процедуры оценки уровня достижения предметных и метапредметных результатов, а также оценки той части личностных результатов, которые связаны с оценкой поведения, прилежания, а также с оценкой готовности и способности делать осознанный выбор будущей профессии. Результаты внутреннего мониторинга являются основанием для рекомендаций по текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации.

Промежуточная аттестация представляет собой процедуру аттестации обучающихся на уровне среднего общего образования и проводится в конце каждой четверти (или в конце каждого триместра, биместра или иного этапа обучения внутри учебного года) и в конце учебного года по каждому изучаемому предмету. Промежуточная аттестация проводится на основе результатов накопленной оценки и результатов выполнения тематических проверочных работ и может отражаться в дневнике.

Промежуточная оценка, фиксирующая достижение предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий на уровне не ниже базового, является основанием для перевода в следующий класс и для допуска обучающегося к государственной итоговой аттестации. В случае использования стандартизированных измерительных материалов критерий достижения/освоения учебного материала задается на уровне выполнения не менее 65 % заданий базового уровня или получения 65 % от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется Законом «Об образовании в Российской Федерации» (статья 58) и локальным нормативным актом образовательной организации.

«Календарно-тематическое планирование учебного материала по математике 10 классах»

6 уроков в неделю/всего 204 урока за 1 год/

№ п/п урока	Кол. часов	Дата		Тема урока (тип урока)	Планируемые результаты			Форма контроля	Домашнее задание	Подготовка к ЕГЭ+ интернет ресурсы
		По плану	По факту		предметные	личностные	метапредметные			
Глава I. Корни, степени, логарифмы (72 ч) §1. Действительные числа										
1	1	02.09		Повторение курса математики 7-9 класса <i>(систематизации и обобщения знаний)</i>	Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс алгебры основной школы	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Карточки	
2	1	03.09		Повторение курса математики 7-9 класса <i>(систематизации и обобщения знаний)</i>	Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс алгебры основной школы	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Карточки	

3	1	05.09		Повторение курса математики 7-9 класса (систематизации и обобщения знаний)	Научиться применять на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей теоретический материал, изученный за курс алгебры основной школы	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Карточки	
4	1	07.09		Входная контрольная работа	Научиться применять теоретический материал на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению	Контроль учителя	Индивидуальные карточки	
5		09.09		Понятие действительного числа. (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятия натуральных, целых, рациональных и действительных чисел	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.1.1, №1.4 1.7, 1.12	
6		10.09		Понятие действительного числа. (комбинированный урок)	Научиться выражать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной дроби, решать простейшие уравнения с модулем	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор с модулем	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 1.1., №1.17, 1.19	

7		12.09	Множества чисел. Свойства действительных чисел. (урок применения знаний и умений)	Научиться применять понятия числовых промежутков, объединения и пересечения.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.1.2, № 22, 24 (а, в, г)	
8		14.09	Множества чисел. Свойства действительных чисел. (комбинированный урок)	Научиться применять понятия числовых промежутков, объединения и пересечения.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 1.2. - 1.3, № 1.32 (б, г), 1.35 (б, г)	
9		16.09	Метод математической индукции. (комбинированный урок)	Научиться применять метод математической индукции	Осознают роль ученика, осваивают личный смысл учения	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	СР №1, контроль учителя	П. 1.3. № 35 (ж), 37 (б), 43 (а, в)	
10		17.09	Перестановки. (изучение нового материала)	Научиться применять формулы перестановок при решении задач	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.1.4, № 48, 52, 56	

11		19.09		Размещения. (изучение нового материала)	Научиться применять формулы размещений при решении задач	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.1.5, № 58, 59, 62	
12		21.09		Сочетания. (изучение нового материала)	Научиться применять формулы сочетаний при решении задач	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	СР №9, контроль учителя	П.1.6, № 68, 70, 73	
13		23.09		Доказательство числовых неравенств. (изучение нового материала)	Научиться доказывать числовые неравенства	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: устанавливать аналогии для понимания закономерностей, использовать их в решении задач. Познавательные: Самостоятельно составляют алгоритм деятельности при решении учебной задачи. Коммуникативные: Сотрудничают с одноклассниками при решении задач; умеют выслушать оппонента. Формулируют выводы	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П1.7; №76,77 (бг),81	
14		24.09		Делимость чисел. (изучения нового материала)	Научиться применять свойства делимости при решении задач.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 1.8, №84,85, 86б	

							Познавательные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Коммуникативные: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами			
15		26.09		Сравнение по модулю (изучения нового материала)	Научиться применять сравнения по модулю m , целочисленность неизвестных при решении задач.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 1.9, №91 (еж), 9б	
16		28.09		Задачи с целочисленными неизвестными (изучение нового материала)	Научиться применять сравнения по модулю m , целочисленность неизвестных при решении задач.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 1.10; №101 (ав), 106г, 108а	
17		30.09		Рациональные выражения. (урок применения знаний и умений)	Научиться применять формулы сокращенного умножения и проводить преобразования буквенных выражений.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: вносить изменения в последовательность и содержание учебной задачи и выбирать рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: выделять главные или существенные признаки.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.2.1, № 7, 9.	

							Коммуникативные: выслушивать и объективно оценивать другого.			
18		01.10	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. <i>(изучение нового материала)</i>	Научиться применять формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней, выполнять разложение по формуле бинома Ньютона.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.2.2, № 17, 19, 21		
19		03.10	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. <i>(урок закрепления изученного)</i>	Научиться доказывать равенства и сокращать дроби, используя бином Ньютона.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П. 2.2 № 25 (б, г, е, з, к), 23е		
20		05.10	Рациональные уравнения <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться решать дробные рациональные уравнения	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	СР №3	П.2.6, № 46,48.		
21		07.10	Рациональные уравнения. <i>(урок применения знаний и умений)</i>	Научиться решать дробные рациональные уравнения, используя замену переменного	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач.	СР №5	П 2.6. № 49 (б, г, е, з), 53 (а, в, д)		

							Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.			
22		08.10		Системы рациональных уравнений. <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться решать системы рациональных уравнений	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.2.7, № 56 (б, г), 57 (б, г)	
23		10.10		Системы рациональных уравнений. <i>(урок применения знаний и умений)</i>	Научиться решать системы рациональных уравнений	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.2.7. № 58 (б, г, е), 59 (б).	
24		12.10		Метод интервалов решения неравенств. <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться решать рациональные неравенства методом интервалов.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.2.8, № 67, 68 (а-в), 69	Задание №15
25		14.10		Метод интервалов решения неравенств. <i>(урок)</i>	Научиться решать рациональные	Понимают обсуждаемую информацию, смысл	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.2.8. № 70, 72 (а, в).	Задание №15

			<i>применения знаний и умений)</i>	неравенства методом интервалов.	данной информации в собственной жизни	действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: обрабатывать информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами Коммуникативные: своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам			
26		15.10	Метод интервалов решения неравенств. <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться решать рациональные неравенства методом интервалов.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	Задание №15
27		17.10	Рациональные неравенства. <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться решать рациональные неравенства	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: обрабатывать информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами Коммуникативные: своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.2.9, № 75, 77	
28		19.10	Рациональные неравенства. <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться решать рациональные неравенства	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 2.9. № 78 (б, г, е, з, к), 79 (а)	

							<p>Познавательные: обрабатывать информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами</p> <p>Коммуникативные: своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам</p>			
29		21.10		Рациональные неравенства. (комбинированный урок)	Научиться решать рациональные неравенства	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	<p>Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Познавательные: обрабатывать информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами</p> <p>Коммуникативные: своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам</p>	СР №14	Индивидуальные карточки	
30		22.10		Нестрогие неравенства. (урок применения знаний и умений)	Научиться решать нестрогие рациональные неравенства	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.2.10, № 83, 85. 87.	
31		24.10		Нестрогие неравенства. (урок применения знаний и умений)	Научиться решать нестрогие рациональные неравенства	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к</p>	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 2.10 № 89, 92 (а, в, д)	

							координации различных позиций в сотрудничестве			
32		04.11		Нестрогие неравенства. <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться решать нестрогие рациональные неравенства	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	СР	П.2.10, 2.11, № 95, 97	
33		05.11		Системы рациональных неравенств. <i>(урок обобщения и систематизации знаний)</i>	Научиться решать системы рациональных неравенств	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 2.10, 2.11 № 99 (а, в), 100 (а, в)	
34		07.11		Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства». <i>(контроль знаний и умений)</i>	Научиться применять теоретический материал на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные – умеют критично относиться к своему мнению	Самоконтроль, контроль учителя	Дидактические материалы. Потапов, Обмен вариантами	
35		09.11		Работа над ошибками. Понятие функции и её графика. <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться строить графики изученных функций	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.3.1, № 2 (г-е), 4, 3г	

							ситуации столкновения интересов			
36		11.11		Функция $y = x^n$. (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать определения функции, её графика, доказывать свойства функции $y = x^n$.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.3.2, № 16, 18.	
37		12.11		Функция $y = x^n$. (урок закрепления нового материала)	Научиться формулировать определения функции, её графика, доказывать свойства функции $y = x^n$.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.3.3, № 29-30(бг),31 (где), 33У.	
38		14.11		Понятие корня степени n . (урок изучения нового материала)	Научиться применять понятие корня степени n , что не существует корня четвёртой степени из отрицательного числа..	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 3.3. № 31-32.	
39		16.11		Корни четной и нечетной степени.	Научиться находить корни степени n	Создают образ целостного мировоззрения при	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	п.3.4, № 40, 41.	Задание №9

				(комбинированный урок)		решении математических задач	классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов			
40		18.11		Корни четной и нечетной степени. (комбинированный урок)	Научиться применять свойства корней четной и нечетной степеней.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 3.4. № 43, 44.	Задание №9
41		19.11		Арифметический корень. (комбинированный урок)	Научиться формулировать определение арифметического корня и проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.3.5, № 54-58 по 4 вариантам	
42		21.11		Арифметический корень. (урок применения знаний и умений)	Научиться формулировать определение арифметического корня и проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Тест	П 3.5. № 61,63,64,65	Задание №9

43		23.11		Свойства корня степени n . <i>(урок изучения нового материала)</i>	Научиться применять свойства корня степени n для преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.3.6, № 68, 70	Задание №9
44		25.11		Свойства корня степени n . <i>(урок закрепления нового материала)</i>	Научиться применять свойства корня степени n для преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	Задание №9
45		26.11		Функция $y = \sqrt[n]{x}$, где $x > 0$ <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться формулировать свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$, строить график.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П. 3.7, №82, 84 (бв), 86	
46		28.11		Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени n».	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами	Самоконтроль, контроль учителя	Дидактические материалы. Потапов, Обмен вариантами	
47		30.11		Понятие степени с рациональным показателем.	Научиться формулировать определение степени с рациональным показателем, находить	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: ориентируются на разнообразие способов решения задач	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.4.1, № 3, 5, 7.	

				(комбинированный урок)	значения степени с рациональным показателем.		Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве			
48		02.12		Свойства степени с рациональным показателем. (комбинированный урок)	Научиться применять свойства степени с рациональным показателем, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: ориентируются на разнообразие способов решения задач Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.4.2, № 17, 19	
49		03.12		Свойства степени с рациональным показателем. (комбинированный урок)	Научиться применять свойства степени с рациональным показателем, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: ориентируются на разнообразие способов решения задач Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 4.2. № 20, 22 (а, в).	
50		05.12		Понятие предела последовательности. и. (урок изучения нового материала)	Научиться применять понятие предела последовательности, вычислять несложные пределы элементарных функций.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.4.3, № 25, 29.	
51		07.12		Понятие предела последовательности. и.	Научиться применять понятие предела последовательности, вычислять несложные пределы элементарных функций.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 4.3. № 30, 31б, 32е.	

				(урок закрепления изученного)			использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве			
52		09.12		Свойства пределов (урок применения знаний и умений)	Научиться устанавливать непрерывность функций и вычислять несложные пределы элементарных функций	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 4.4 №34, 35,36	
53		10.12		Свойства пределов (практикум)	Научиться устанавливать непрерывность функций и вычислять несложные пределы элементарных функций	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 4.4 №34, 35,36	
54		12.12		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. (комбинированный урок)	Научиться решать задачи, связанные с бесконечно убывающей геометрической прогрессией.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.4.5, № 38, № 40, 41.	

55		14.12		Число e . (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятие число e , проводить преобразования числовых и буквенных выражений.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.4.6, № 47	
56		16.12		Степень с иррациональным показателем. (урок изучения нового материала)	Научиться применять понятие степени с иррациональным показателем, находить значения корня, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.4.7, № 49, 50, 52.	
57		17.12		Полугодовая контрольная работа	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами	Самоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	
58		19.12		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Показательная функция. (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать определение и свойства показательной функции.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.4.8, № 53,54,57,59.	
59		21.12		Показательная функция. (урок	Научиться строить график показательной функции; читать	Создают образ целостного мировоззрения при	Регулятивные: различают способ и результат действия	Фронтальный опрос,	П 4.8. № 60 Потапов вар. 2	

				<i>применения знаний и умений)</i>	графики; графически решать показательные уравнения.	решении математических задач	Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	взаимоконтроль, контроль учителя		
60		23.12		Контрольная работа № 3 по теме: «Корень степени n. Степень положительного числа.»	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами	Самоконтроль. Контроль учителя	Дидактические материалы. Потапов, Обмен вариантами	
61		24.12		Работа над ошибками. Понятие логарифма <i>(урок изучения нового материала)</i>	Научиться формулировать определение логарифма и вычислять его значение.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П. 5.1; №5.4 – 5.7	
62		26.12		Понятие логарифма <i>(Урок закрепления нового материала)</i>	Научиться формулировать определение логарифма и вычислять его значение.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	СР	№5.8;5.9	Задание №9
63		11.01		Свойства логарифмов <i>(изучения нового материала)</i>	Научиться применять свойства логарифмов, доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 5.2; №5.10, 5.12, 5.15, 5.17	Задание №9

							информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами			
64		13.01	Свойства логарифмов (закрепления нового материала)	Научиться применять свойства логарифмов, доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Математический диктант	№ 5.18, 5.20, 5.21	Задание №9	
65		14.01	Свойства логарифмов (комбинированный урок)	Научиться применять свойства логарифмов, доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: исследовать ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: находить в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: приводить аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	№ 5.22, 5.23, 5.27	Задание №9	
66		16.01	Логарифмическая функция (комбинированный урок)	Научиться строить графики функций вида $y = \log_a x$; описывать по графику и по формуле поведение и свойства логарифмической функции.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 5.3; № 5.28 – 5.30, 5.35 (ж-и) № 5.33 (2 столб)		

							общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов			
67		18.01	Простейшие показательные уравнения (урок изучения нового материала)	Научиться решать показательные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим; изображать на числовой прямой множество решений уравнений.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 6.1; № 6.5; 6.6абв, 6.8	Задание №5	
		20.01	Простейшие логарифмические уравнения (урок изучения нового материала)	Научиться решать логарифмические уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим; изображать на числовой прямой множество решений уравнений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 6.2; № 6.13, 6.15	Задание №5	
68		21.01	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной (урок применения знаний и умений)	Научиться решать простейшие показательные и логарифмические уравнения, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов	Самостоятельная работа	П 6.3; № 6.21, 6.23, 6.25 по вариантам		
69		23.01	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой	Научиться решать простейшие показательные и логарифмические уравнения, а также	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: различают способ и результат действия Познавательные: владеют общим приемом решения задач	Тест, взаимоконтроль, контроль учителя	П 6.3 № 6.24 № 6.26а, 6.27а, 6.28а		

				переменной (комбинированный урок)	уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного		Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов			
70		25.01		Простейшие показательные неравенства (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятие простейшего показательного неравенства, принципы решения простейших показательных неравенств, решать простейшие показательные неравенства.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя Познавательные: Владеют смысловым чтением. Представляют информацию в разных формах (текст, графика, символы). Коммуникативные: Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	п.6.3 №6.18(2 столб) № 6.20(2 столб)	
71		27.01		Простейшие показательные неравенства (урок закрепления нового материала)	Научиться формулировать понятие простейшего показательного неравенства, принципы решения простейших показательных неравенств, решать простейшие показательные неравенства.	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	Регулятивные: Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя Познавательные: Владеют смысловым чтением. Представляют информацию в разных формах (текст, графика, символы). Коммуникативные: Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 6.3 № 6.44, № 6.47	
72		28.01		Простейшие логарифмические неравенства (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятие простейшего логарифмического неравенства, принципы решения простейших логарифмических неравенств, решать	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	п.6.4 № 6.33 № 6.34 (2 столб)	

				простейшие логарифмические неравенства.		классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера			
73		30.01	Простейшие логарифмические неравенства (<i>урок закрепления нового материала</i>)	Научиться формулировать понятие простейшего логарифмического неравенства, принципы решения простейших логарифмических неравенств, решать простейшие логарифмические неравенства.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 6.4 № 6.48, 6.49	
74		01.02	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного (<i>комбинированный урок</i>)	Научиться решать простейшие показательные и логарифмические неравенства, а также неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера	Самостоятельная работа	п.6.5 № 6.39 -№ 6.40 (3-е столб)	Задание №15
75		03.02	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного (<i>комбинированный урок</i>)	Научиться решать простейшие показательные и логарифмические неравенства, а также неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролируют действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 6.5. №6.43	Задание №15
76		04.02	Контрольная работа № 4 по теме «Решение простейших показательных и	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами	Самоконтроль. Контроль учителя	Дидактические материалы. Потапов, Обмен вариантами	

				логарифмических уравнений и неравенств»						
Синус и косинус угла (7 ч)										
77		06.02		Понятие угла (комбинированный)	Научиться применять понятие полного оборота, отрицательный, положительный, нулевой угол, градусная мера угла на практике.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.7.1, № 8.7, 8.9, 8.11	
78		08.02		Радиянная мера угла (комбинированный)	Научиться формулировать понятие радианная мера угла, применять изученные понятия и соотношения на практике.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.7.2, № 8.17, 8.21	
79		10.02		Определение синуса и косинуса угла (комбинированный)	Научиться формулировать понятие единичная окружность; определения синуса и косинуса угла; свойства синуса и косинуса угла, вычислять синусы и косинусы углов.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: Находят в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.7.3, № 28, 31 № 36, 40	Задание №9

80		11.02		Основные формулы для синуса и косинуса <i>(урок применения знаний и умений)</i>	Научиться формулировать основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.7.4, № 52, 55	Задание №9
81		13.02		Основные формулы для синуса и косинуса <i>(урок применения знаний и умений)</i>	Научиться формулировать основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Самостоятельная работа	П 7.4 № 58, 61, 63	Задание №9
82		15.02		Арксинус и арккосинус <i>(урок изучения нового материала)</i>	Научиться применять арксинусы и арккосинусы в преобразовании выражений.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.7.5, 7.6, № 7.77, 7.79, 7.83 (б, г, е)	
83		17.02		Арксинус и арккосинус <i>(урок изучения нового материала)</i>	Научиться применять арксинусы и арккосинусы в преобразовании выражений.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П. 7.5., 7.6 № 87, 89, 92	Индивидуальные карточки.

Тангенс и котангенс угла (6 ч)

84		18.02		Определение тангенса и котангенса угла (комбинированный урок)	Научиться формулировать определение тангенса и котангенса угла, свойства тангенса и котангенса, вычислять тангенсы и котангенсы углов.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролировать действие партнера	Самостоятельная работа	П.8.1, № 8.5, 8.10, 8.15	
85		20.02		Основные формулы для тангенса и котангенса (урок изучения нового материала)	Научиться применять основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ при преобразовании тригонометрических выражений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.8.2, № 19, 22 (б, г, е, з)	Задание №9
86		22.02		Основные формулы для тангенса и котангенса (закрепления изученного материала)	Научиться применять основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ при преобразовании тригонометрических выражений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П. 8.2. № 8.23, 8.25	Задание №9
87		24.02		Арктангенс и арккотангенс, их формулы	Научиться формулировать определение арктангенса и арккотангенса, применять формулы к	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия.	Самостоятельная работа	П.8.3, 8.4, № 8.32, 8.35	

				(комбинированный) преобразованию выражений.			Познавательные: владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера			
88		25.02		Арктангенс и арккотангенс, их формулы (комбинированный)	Научиться формулировать определение арктангенса и арккотангенса, применять формулы к преобразованию выражений.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Математический диктант	П.8.3, 8.4 № 8.40, 8.42	
89		27.02		Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	Научиться применять теоретический материал при решении задач	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Обмен вариантами	Самоконтроль. Контроль учителя	Дидактические материалы. Потапов, Обмен вариантами	
Формулы сложения (11 ч)										
90		01.03		Косинус разности и косинус суммы двух углов (урок изучения нового материала)	Научиться применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: планировать свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.9.1, № 5, 7, 10	Задание №9

91		03.03		Косинус разности и косинус суммы двух углов <i>(урок закрепления нового материала)</i>	Научиться применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: планировать свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 9.1 №6, 8,9	Задание №9
92		04.03		Формулы для дополнительных углов <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться применять формулы для дополнительных углов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: планировать свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.9.2, № 20. 24	Задание №9
93		06.03		Синус суммы и синус разности двух углов <i>(урок изучения нового материала)</i>	Научиться применять формулы синуса суммы (разности) двух углов.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: планировать свою деятельность самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.9.3, 27, 29	Задание №9
94		10.03		Синус суммы и синус разности	Научиться применять формулы синуса суммы (разности) двух углов,	Создают образ целостного мировоззрения при	Регулятивные: планировать свою деятельность	Самостоятельная работа	П. 9.3. № 31, 32	Задание №9

				двух углов (урок закрепления изученного материала)	выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	решении математических задач	самостоятельно или под руководством учителя. Познавательные: владеть различными способами самоконтроля информации, структурируют учебный материал. Коммуникативные: уметь работать в группе, вести дискуссию, диалог.			
95		11.03		Сумма и разность синусов и косинусов (урок изучения нового материала)	Научиться выводить формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов и применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.9.4, № 9.35, 9.37	Задание №9
96		13.03		Сумма и разность синусов и косинусов (комбинированный урок)	Научиться выводить формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов и применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П. 9.4. № 9.39, 9.41	Задание №9
97		15.03		Формулы двойных и половинных углов (урок изучения нового материала)	Научиться применять формулы для двойных и половинных углов.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.9.5, № 49, 50, 55	Задание №9
98		17.03		Формулы двойных и половинных углов (урок	Научиться применять формулы для двойных и половинных углов, выполнять	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.9.5., 9.6, № 67, 68	Задание №9

				<i>изучения нового материала)</i>	преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..		Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве			
99		18.03		Произведение синусов и косинусов <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться применять формулы произведения синусов и косинусов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.	Самостоятельная работа	П.9.6 № 69, 71	Задание №9
100		20.03		Формулы для тангенсов <i>(комбинированный урок)</i>	Научиться применять формулы произведения для тангенсов, выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул..	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.9.7, № 75, 80	Задание №9
Тригонометрические функции числового аргумента (9ч)										

101		29.03		Функция $y = \sin x$	Научиться строить график функции $y = \sin x$ и графики преобразованных функций $y = \sin x + b$, $y = k \sin x$, исследовать свойства функции	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.10.1, № 6, 8.	
102		31.03		Функция $y = \sin x$	Научиться строить график функции $y = \sin x$ и графики преобразованных функций $y = \sin x + b$, $y = k \sin x$, исследовать свойства функции	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	
103		01.04		Функция $y = \cos x$	Научиться строить график функции $y = \cos x$ и графики преобразованных функций $y = \cos x + b$, $y = k \cos x$, исследовать свойства функции	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.10.2, № 15, 17.	
104		03.04		Функция $y = \cos x$	Научиться строить график функции $y = \cos x$ и графики преобразованных функций	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	

				$y = \cos x + b$, $y = k \cos x$, исследовать свойства функции		высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера			
105		05.04		Функция $y = \operatorname{tg} x$ (комбинированный урок)	Научиться формулировать основные свойства функция $y = \operatorname{tg} x$ и строить график функции $y = \operatorname{tg} x$	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.10.3, № 22, 25
106		07.04		Функция $y = \operatorname{tg} x$ (комбинированный урок)	Научиться формулировать основные свойства функция $y = \operatorname{tg} x$ и строить график функции $y = \operatorname{tg} x$	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуал ьные карточки
107		08.04		Функция $y = \operatorname{ctg} x$ (комбинированный урок)	Научиться формулировать основные свойства функция $y = \operatorname{ctg} x$ и строить график функции $y = \operatorname{ctg} x$	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.10.4, № 30, 33.
108		10.04		Функция $y = \operatorname{ctg} x$ (комбинированный урок)	Научиться формулировать основные свойства функция $y = \operatorname{ctg} x$ и строить график функции $y = \operatorname{ctg} x$	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуал ьные карточки

							координации различных позиций в сотрудничестве			
109		12.04		Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические функции числового аргумента»	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Самоконтроль. Контроль учителя	Дидактические материалы. Потапов, Обмен вариантами	
Тригонометрические уравнения и неравенства (12 ч)										
110		14.04		Простейшие тригонометрические уравнения	Научиться применять формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.11.1, № 3 (а, в, д, ж), 4 (а, в, д, ж).	Задание №5
111		15.04		Простейшие тригонометрические уравнения	Научиться применять формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	Задание №5
112		17.04		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Научиться решать тригонометрические уравнения заменой неизвестного	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.11.2, 10 (а, в, д, ж), 13(а, в, д, ж).	Задание №13

113		19.04		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	Научиться решать тригонометрические уравнения заменой неизвестного	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	Задание №13
114		21.04		Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	Научиться применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений.	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действие партнера	Самостоятельная работа	П.11.3, № 16, 18.	Задание №13
115		22.04		Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	Научиться применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действие партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П. 11.3. № 20, 22.	Задание №13
116		24.04		Однородные уравнения	Научиться решать однородные уравнения.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.11.4, № 26, 28.	
117		26.04		Простейшие неравенства для	Научиться решать простейшие неравенства для синуса,	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	Фронтальный опрос,	П.11.5, № 34 (а, в, д, е),	

			синуса, косинуса, тангенса и котангенса	косинуса, тангенса и котангенса.		Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	взаимоконтроль, контроль учителя	36 (а, в, д, е).	
118		28.04	Годовая контрольная работа	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Самоконтроль. Контроль учителя	Индивидуальные карточки	
119		29.04	Работа над ошибками. Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса. (комбинированный)	Научиться решать простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П11.6, № 39 (а, в, д, е), 41№ (а, в, д, е).	
120		03.05	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса (комбинированный)	Научиться решать простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Самостоятельная работа	Индивидуальные карточки	

121		05.05		Введение вспомогательного угла (комбинированный)	Научиться решать уравнения и неравенства введением вспомогательного угла.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.11.8, № 49.	
122		06.05		Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства» (урок контроля знаний)	Научиться применять теоретически материал, изученный на предыдущих уроках, на практике	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Самоконтроль. Контроль учителя	Дидактические материалы. Потапов, Обмен вариантами	
123		08.05		Понятие вероятности события (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятие вероятности и применять его при решении задач	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.12.1, № 2, 4, 6.	Задание №4
124		10.05		Понятие вероятности события (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятие вероятности и применять его при решении задач	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П 12.1 № 8, 10, 12.	Задание №4

125		12.05		Понятие вероятности события (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятие вероятности и применять его при решении задач	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	Задание №4
126		13.05		Свойства вероятностей (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать свойства вероятностей и применять их при решении задач.	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	П.12.2, № 19, 21	
127		15.05		Свойства вероятностей (комбинированный урок)	Научиться формулировать свойства вероятностей и применять их при решении задач.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Самостоятельная работа	П.12.2 № 23, 26.	
128		17.05		Свойства вероятностей (комбинированный урок)	Научиться формулировать свойства вероятностей и применять их при решении задач.	Осознают роль ученика, осваивают личностный смысл учения	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач Коммуникативные: контролировать действия партнера	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	
129		19.05		Относительная частота события (комбинированный урок)	Научиться анализировать, определять тип события (достоверное, невозможное, несовместное), определять пространство событий, вычислять простейшие вероятности, вероятность суммы и произведения	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	

				событий		Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве			
130		20.05	Условная вероятность. Независимые события. (комбинированный урок)	Научиться анализировать, определять тип события (достоверное, невозможное, несовместное), определять пространство событий, вычислять простейшие вероятности, вероятность суммы и произведения событий	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	
131		22.05	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства	Научиться выполнять преобразования рациональных дробей, решать уравнения рациональные и неравенства методом интервалов	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	№ 51, 58 стр.370 № 81, 88. 100 стр.371.	
132		24.05	Повторение. Логарифмы	Научиться применять определение логарифмов и их свойства.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	№ 123, 125, 129 стр.380.	Задание №9, 5

							Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.			
133		26.05	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Научиться решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	№ 134. 150, 160. 167 стр.380.	Задание №5, 13, 15	
134		27.05	Повторение. Тригонометрия.	Научиться формулировать основные понятия тригонометрии, формулы и применять их к преобразованию выражений.	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.	Самостоятельная работа	№ 179, 184 стр.384.	Задание №9	
135-136		29.05	Повторение. Тригонометрия.	Научиться формулировать основные понятия тригонометрии, формулы и применять	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Вносят изменения в последовательность и	Фронтальный опрос, взаимоконтроль, контроль учителя	Индивидуальные карточки	Задание №9	

					их к преобразованию выражений.		содержание учебной задачи. Выделяют главные или существенные признаки. Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения.			
--	--	--	--	--	--------------------------------	--	--	--	--	--

«Календарно-тематическое планирование учебного материала по геометрии в 10 классе»

2 урока в неделю/всего 68 уроков за 1 год/

№ п/п урока	Кол. часов	Дата		Тема урока (тип урока)	Планируемые результаты			Форма контроля	Домашнее задание	Подготовка к ЕГЭ+ интернет ресурсы
		По плану	По факту		предметные	личностные	метапредметные			
Некоторые сведения из планиметрии (4 ч)										
1		04.09		Углы и отрезки связанные с окружностью (комбинированный)	Научиться формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведенными из одной точки, о свойствах и признаках вписанного и описанного четырехугольников.	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.	Фронтальный опрос	Задание в тетради, карточки	
2		08.09		Решение треугольников (комбинированный)	Научиться выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, доказывать и формулировать	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	Задание в тетради, карточки	

				утверждения об окружности и прямой Эйлера		сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.			
3		11.09	Теорема Менелая и Чебы (комбинированный)	Научиться формулировать и доказывать теоремы Менелая и Чебы и использовать их при решении задач.	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая.	Фронтальный опрос	Задание в тетради, карточки	
4		15.09	Эллипс, гипербола и парабола (комбинированный)	Научиться формулировать определения эллипса, гиперболы и параболы, выводить их канонические уравнения и изображать эти кривые на рисунке.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;	Фронтальный опрос	Задание в тетради, карточки	

							обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.			
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч)										
5		18.09	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии (комбинированный)	Научиться формулировать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и доказывать теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку, замечание к аксиоме 1, теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки. .	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения	фронтальный опрос	П1,2 №1,2		
6		22.09	Некоторые следствия из аксиом (комбинированный)	Научиться формулировать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и доказывать теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку, замечание к аксиоме 1, теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	фронтальный опрос, самостоятельная работа	П3 №3,4		

7		25.09	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий (комбинированный)	Научиться формулировать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и доказывать теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку, замечание к аксиоме 1, теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки и применять его при решении несложных задач.	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	фронтальная работа	П1-3 №5,6	
8		29.09	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий (комбинированный)	Научиться формулировать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и доказывать теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку, замечание к аксиоме 1, теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки и применять его при решении несложных задач.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	фронтальный опрос, самостоятельная работа	П1-3 №7,8	

9		02.10		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий (комбинированный)	Научиться формулировать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и доказывать теорему о существовании плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку, замечание к аксиоме 1, теорему о существовании плоскости, проходящей через три точки и применять его при решении несложных задач.		Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	фронтальный опрос	№12-15	
Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)										
10		06.10		Параллельные прямые в пространстве (комбинированный)	Научиться описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	фронтальный опрос	П4 №16,17	
11		09.10		Параллельность трех прямых	Научиться описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.	фронтальная работа	П5 №18,19	

			(комбинированный)	пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)		Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.			
12		13.10	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых (комбинированный)	Научиться описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.	фронтальный опрос, самостоятельная работа	П4,5№23	
13		16.10	Параллельность прямой и плоскости (урок изучения нового материала)	Научиться описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность	фронтальная работа	П6 №27,28	

				геометрических величин (длин, углов)		необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям			
14		20.10	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» (комбинированный урок)	Научиться описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения. Регулятивные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами условиями. Познавательные: Выделяют главные или существенные признаки.	фронтальная работа	П4-6 №25,26	
15		23.10	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» (комбинированный урок)	Научиться описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Коммуникативные: Выслушивают и объективно оценивают другого. Находят приемлемое решение при наличии разных точек зрения. Регулятивные: Вносят изменения в последовательность и содержание учебной задачи. Выбирают рациональную последовательность в соответствии с её целями, задачами и условиями. Познавательные: Выделяют главные или существенные признаки.	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	П4-6 №30,32	
16		06.11	Скрещивающиеся прямые	Научиться объяснять какие возможны случаи взаимного	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.	Фронтальный опрос,	П7 №93,94,100	

			(урок изучения нового материала)	расположения двух прямых в пространстве и проводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему выражающую признак скрещивающихся прямых и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой		Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.	математический диктант		
17		10.11	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми (комбинированный урок)	Научиться объяснять какие два случая называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами, решать задачи на вычисление и док-во, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Фронтальный опрос	П8,9 №96,97	
18		13.11	Обобщающий урок по теме «Параллельность»	Научиться применять теоретический материал на практике	Формирование навыков осознанного выбора	Регулятивные: исследуют ситуации, требующие оценки	Фронтальный опрос,	П1-9 №31,45	

			прямых в пространстве» (комбинированный урок)		наиболее эффективного способа решения	действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: Находят в учебниках, в т.ч. используя ИКТ, достоверную информацию, необходимую для решения задач Коммуникативные: Приводят аргументы в пользу своей точки зрения, подтверждают ее фактами	самостоятельная работа		
19		17.11	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых в пространстве» (урок контроля знаний)	Научиться применять теоретический материал на практике	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).	Контрольная работа	Повторение №3,4	
20		20.11	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать определение параллельных плоскостей, варианты взаимного расположения двух плоскостей, понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей с доказательством, решать задачи по теме	Формирование целевых установок учебной деятельности	Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	Фронтальный опрос	П10 №51-53	

21		24.11	Свойства параллельных плоскостей (комбинированный урок)	Научиться формулировать и доказывать утверждение о признаке и свойства параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач, применять свойства параллельных плоскостей и теорему о параллельных плоскостях с доказательством, решать задачи по теме.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.	Фронтальный опрос	П11 №57,61(б) 64	
22		27.11	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей (комбинированный урок)	Научиться решать задачи по данной теме.	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.	Тест	П10,11 №55,56,58	
23		01.12	Тетраэдр (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания, показывать на чертеже и моделях его элементы. Научиться решать задачи по теме.	Формирование целевых установок учебной деятельности	Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	Фронтальный опрос	П12 №70,69,79	

24	04.12	Параллелепипед (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с доказательствами, показывать на чертеже и моделях его элементы. Научиться решать задачи по теме.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.	Фронтальный опрос	П13 №71,77,78
25	08.12	Задачи на построение сечений (комбинированный урок)	Научиться решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения.	Практическая работа	П14 №82,84,86
26	11.12	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей» (комбинированный)	Научиться описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач, решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Познавательные: Обрабатывают информацию и передают ее устным, письменным и графическим способами. Регулятивные: Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей. Познавательные: Своевременно оказывают необходимую взаимопомощь сверстникам	Фронтальный опрос, самостоятельная работа	П10-14 №103,104

27		15.12		Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей» урок контроля знаний)	Научиться применять теоретический материал в конкретной деятельности	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).	Контрольная работа	№102,105 Вопросы к главе I	
28		18.12		Зачёт №1 (урок контроля знаний)	Научиться применять теоретический материал в конкретной деятельности	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекции, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Зачет	№103,104	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч)										
29		22.12		Перпендикулярные прямые в пространстве. (урок изучения нового материала)	Научиться распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями, описывать и	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения.	Фронтальный опрос	П15-16 №116,117	

					анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач, решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов).					
30		25.12		Решение задач по теме «Перпендикулярные прямые в пространстве» (комбинированный)	Научиться распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями, описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач, решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов).	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения.	фронтальный опрос	П15-16 №119,121	
31		12.01		Признак перпендикулярности	Научиться формулировать теорему, выражающую признак	Создают образ целостного мировоззрения при	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.	фронтальный опрос, самостоятельная работа	П17 №127,128	

			ти прямой и плоскости (урок изучения нового материала)	перпендикулярности прямой и плоскости, с доказательством и решать задачи по теме	решении математических задач	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)			
32		15.01	Решение задач по теме «Признак перпендикулярности прямой и плоскости» (комбинированный урок)	Научиться формулировать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, с доказательством и решать задачи по теме	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	фронтальный опрос, самостоятельная работа	П17 №129,130	
33		19.01	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать теоремы о плоскости перпендикулярной прямой и прямой перпендикулярной плоскости и решать задачи по теме	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	фронтальная работа	П17-18 №134	
34		22.01	Перпендикулярность прямой и плоскости	Научиться формулировать теорему, выражающую признак перпендикулярности	Формирование целевых установок учебной деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;	фронтальный опрос	П15-18 №133,135,137	

				прямой и плоскости, с доказательством и решать задачи по теме		обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям			
35		26.01	Расстояние от точки до плоскости (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром и решать задачи по теме	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	фронтальная работа	П19№138(г) 141,142	
36		29.01	Теорема о трех перпендикулярах (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания	фронтальный опрос	П20 №148-150	

				перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями и решать задачи по теме		окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)			
37		02.02	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах» (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями и решать задачи по теме	Понимают обсуждаемую информацию, смысл данной информации в собственной жизни	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	фронтальный опрос, самостоятельная работа	П20 №155,159	
38		05.02	Решение задач по теме	Научиться формулировать понятие перпендикуляра,	Создают образ целостного мировоззрения при	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.	фронтальный опрос	П20 №160,205	

			«Теорема о трех перпендикулярах» (комбинированный урок)	проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями и решать задачи по теме	решении математических задач	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)			
39		09.02	Угол между прямой и плоскостью (комбинированный)	Научиться формулировать понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью и решать задачи по теме	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Фронтальный опрос	П21 №164,165	
40		12.02	Двугранный угол (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того,	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение,	Тест	П22 №167,168,170	

					что все линейные углы двугранного угла равны друг другу и решать задачи по теме		опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.			
41		16.02		Решение задач по теме «Двугранный угол» (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу и решать задачи по теме	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	фронтальная работа	П22 №174,175	
42		19.02		Решение задач по теме «Двугранный угол» (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу и решать задачи по теме	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	проверочная работа	П22 №212,213,216	
43		26.02		Свойства двугранного угла	Научиться формулировать понятия двугранного угла и его линейного	Создают образ целостного мировоззрения при	Коммуникативные: развить у учащихся представление о	фронтальный опрос	П23 №178,215.214	

			(комбинированный урок)	угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу и решать задачи по теме	решении математических задач	месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)			
44		02.03	Перпендикулярность плоскостей (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей в пространстве, признак перпендикулярности двух плоскостей с доказательством и решать задачи по теме	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	фронтальный опрос, математический диктант	П23 №193 №187(а) 188	
45		05.03	Прямоугольный параллелепипед (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда и решать задачи по теме	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.	фронтальная работа	П24 вопросы к главе II	

							Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям			
46		09.03	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед» (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятие прямоугольного параллелепипеда; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда и решать задачи по теме	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	фронтальная работа	П24 №192, 187(б) 189		
47		12.03	Зачет №2 (урок контроля знаний)	Научиться применять теоретический материал на практике	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Коммуникативные :организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.	зачет	№203,205,195		

							Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.			
48		16.03	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (урок контроля знаний)	Научиться применять теоретический материал на практике	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности		Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Контрольная работа	№202,209, 196(б)	
Многогранники (15+1 ч)										
49		19.03	Понятие многогранника. Призма (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятия многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине и решать задачи по теме	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности		Коммуникативные :организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	фронтальная работа	П25-26 №202,209, 196(б)	

50		30.03	Призма. Площадь поверхности призмы (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы и решать задачи по теме	Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Коммуникативные :организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	фронтальный опрос	П27 №220,229	
51		02.04	Призма. Наклонная призма (комбинированный урок)	Научиться применять формулу площади боковой поверхности наклонной призмы с выводом и решать задачи по теме	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	фронтальный опрос	П27 №224,229	
52		06.04	Решение задач по теме « Призма» (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятия площади поверхности призмы, площади боковой	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между	фронтальный опрос, самостоятельная работа	П25-27 №227,228,23 6	

				поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы и решать задачи по теме		членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям			
53		09.04	Пирамида (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятия пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды и решать задачи по теме	Формирование целевых установок учебной деятельности	Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	Математический диктант	П28 №239,243,244	
54		13.04	Правильная пирамида (урок изучения нового материала)	Научиться формулировать понятия правильной пирамиды и ее элементов и решать задачи по теме	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.	Тест	П29 №255,256	

55		16.04		<p>Пирамида, правильная пирамида</p> <p>(комбинированный урок)</p>	<p>Научиться применять теоретический материал при решении задач по данной теме</p>	<p>Формирование целевых установок учебной деятельности</p>	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	<p>Проверочная работа</p>	<p>П28-29 №263.266.264</p>	
56		20.04		<p>Пирамида. Ключевые задачи</p> <p>(комбинированный урок)</p>	<p>Научиться применять теоретический материал при решении задач по данной теме</p>	<p>Формирование целевых установок учебной деятельности</p>	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	<p>фронтальный опрос, самостоятельная работа</p>	<p>П28-29 №249,252</p>	
57		23.04		<p>Усеченная пирамида</p> <p>(урок изучения нового материала)</p>	<p>Научиться формулировать понятия усеченной пирамиды и ее элементов, правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство теоремы о гранях усеченной пирамиды; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды и решать задачи по теме</p>	<p>Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации</p>	<p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> <p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p>	<p>Фронтальный опрос</p>	<p>П30 №268,269</p>	
58		27.04		<p>Решение задач по теме</p>	<p>Научиться формулировать понятия усеченной пирамиды</p>	<p>Создают образ целостного мировоззрения при</p>	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное</p>	<p>фронтальный опрос,</p>	<p>П30 №313,314</p>	

			«Усеченная пирамида» (комбинированный урок)	пирамиды и ее элементов, правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство теоремы о гранях усеченной пирамиды; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды и решать задачи по теме	решении математических задач	сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	самостоятельная работа		
59		30.04	Годовая контрольная работа (урок контроля знаний)	Научиться применять теоретический материал в конкретной деятельности	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.	Контрольная работа	Индивидуальные карточки	
60		04.05	Симметрия в пространстве (комбинированный урок)	Научиться объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки(прямой, плоскости, что такое центр(ось,	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и	фронтальный опрос	ПЗ1 №276-278	

				плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе.		классификацию по заданным критериям Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.			
61		07.05	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников (комбинированный урок)	Научиться формулировать понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников и решать задачи по теме. Объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$; Объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают.	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	практическая работа	ПЗ2-33, карточки	

62		11.05	Подготовка к контрольной работе (комбинированный урок)	Научиться применять теоретический материал при решении задач	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Фронтальный опрос	Вопросы к главе III, карточки	
63		14.05	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники» (урок контроля знаний)	Научиться применять теоретический материал при решении задач	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.	Контрольная работа	Индивидуальные карточки	

64		18.05	Зачет №3 <i>(урок контроля знаний)</i>	Научиться применять теоретический материал при решении задач	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.	зачет	Индивидуальные карточки	
Повторение (4 ч)									
65		21.05	Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей» (комбинированный)	Научиться применять теоретический материал при решении примеров и задач.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками	Фронтальный опрос	карточки	
66		21.05	Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Научиться применять теоретический материал при решении примеров и задач.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные:	Фронтальный опрос	Карточки	

			(комбинированный урок)			осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.			
67		25.05	Повторение темы: «Многогранники» (комбинированный урок)	Научиться применять теоретический материал при решении примеров и задач.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.	Фронтальный опрос	В тетради	
68		28.05	Обобщающий урок (комбинированный)	Научиться применять теоретический материал при решении примеров и задач.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и	Фронтальный опрос	Карточки, решение тестов	

							выработке общей (групповой) позиции			
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	--	--

Тематическое планирование рабочей программы 11 класс

4 часа в неделю, всего 136 ч.

№ п/п	Название главы	Кол-во часов	Краткое содержание	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1.	Функции и их графики	9	Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. <i>Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.</i>	Овладеть методами исследования функций и построения их графиков.
		5	Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, <i>на отрезке</i> . Непрерывность элементарных функций. <i>Разрывные функции.</i>	Усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

2.	Предел функции и непрерывность			
3.	Обратные функции	6	Понятие обратной функции. <i>Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.</i>	Усвоить понятие функции, обратной к данной, и научиться находить функцию, обратную к данной.
4.	Производная	11	Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. <i>Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.</i> Производные элементарных функций. Производная сложной функции. <i>Производная обратной функции.</i>	Научиться находить производную любой элементарной функции.
5.	Применение производной	16	Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. <i>Теоремы о среднем.</i> Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. <i>Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой.</i> Задачи на максимум и минимум. <i>Асимптоты. Дробно-линейная функция.</i> Построение графиков функций с применением производной. <i>Формула и ряд Тейлора.</i>	Научиться применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

6.	Первообразная и интеграл	13	<p>Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p>	<p>Знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона – Лейбница при вычислении определенных интегралов и площадей фигур.</p>
7.	Равносильность уравнений и неравенств	4	<p>Равносильные преобразования уравнений и неравенств.</p>	<p>Научиться применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.</p>
8.	Уравнения-следствия	8	<p>Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.</p>	<p>Научиться применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.</p>
9.	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	<p>Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.</p>	<p>Научиться применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.</p>

10.	Равносильность уравнений на множествах	7	Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.	Научиться применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.
11.	Равносильность неравенств на множествах	7	Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.	Научиться применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.
12.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.	Научиться решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.
13.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.	Научиться применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.
			Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	Освоить разные способы решения систем уравнений

14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8		с несколькими неизвестными.
15.	Повторение	19	При организации текущего и итогового повторения используются задания из раздела «Задания для повторения» и другие материалы.	

Тематическое планирование рабочей программы «Геометрия» 11 класс (профильный уровень) по УМК Л.С Атанасян, В.Ф Бутусов и др.

№	Разделы и темы программы	Всего часов	Содержание курса	Характеристика деятельности учащихся
Глава V. Метод координат в пространстве. Движения 14 часов				

1	Координаты точки и координаты вектора	2	<p>Прямоугольная система координат в пространстве</p> <p>Координаты вектора</p> <p>Связь между координатами векторов и координатами точек</p>	<p>Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения: о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала;</p>
2	Простейшие задачи в координатах.	2	<p>Простейшие задачи в координатах.</p> <p>Уравнение сферы</p>	<p>Выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке.</p>
3	Скалярное произведение векторов	1	<p>Угол между векторами</p> <p>Скалярное произведение векторов</p>	<p>Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач</p>
4.	Векторно-координатный метод в решении задач	2	<p>Угол между векторами</p> <p>Скалярное произведение векторов</p>	
5.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	<p>Уравнение</p> <p>Вычисление углов между прямыми и плоскостями, угол между плоскостями</p>	<p>Применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач</p>

6	Центральная симметрия Осевая симметрия	2	Движение в пространстве. Центральная симметрия Осевая симметрия	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения при решении геометрических задач
7.	Зеркальная симметрия Параллельный перенос	1	Движение в пространстве. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	
8	Контрольная работа №1	1	Метод координат в пространстве. Движения	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с методом координат в пространстве. Движением
9	Зачёт №1	1	Метод координат в пространстве. Движения	Формулировать определения и решать задачи на вычисление и доказательство, связанные методом координат в пространстве. Движением
Цилиндр, конус и шар 19 часов				
10	Цилиндр	1	Понятие цилиндра	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через оси плоскостью, перпендикулярной к оси;
11	Площадь поверхности цилиндра	2	Площадь поверхности цилиндра	объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанное с цилиндром
12	Конус	2	Конус	Объяснять, что такое коническая поверхность, её

			Понятие конуса	образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; ; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с кону
13	Площадь поверхности конуса	1	Площадь поверхности конуса	Объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса
14	Усечённый конус	1	Усечённый конус Площадь поверхности усечённого конуса.	Объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса
15	Решение задач по теме «Конус»	2	Конус Усечённый конус	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом.
16	Сфера и шар	1	Сфера и шар Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере	Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения

17	Взаимное расположение сферы и прямой	2	Площадь сферы Взаимное расположение сферы и прямой	объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследовать взаимное расположение сферы и прямой; объяснять, какая
18	Вписанная сфера	2	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность Сфера, вписанная в коническую поверхность	Объяснять, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность решать задачи,
19	Сечения цилиндрической и конической поверхности.	1	Сечения цилиндрической поверхности Сечения конической поверхности	Объяснять какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями;
20	Решение задач на комбинации многогранников и тел вращения	2	Сфера и шар Площадь сферы Тела вращения и многогранники.	решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения
21	Контрольная работа №2	1	Цилиндр, конус, шар	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с темой «Цилиндр, конус, шар»
22	Зачёт №2	1	Цилиндр, конус, шар	Формулировать определения и решать задачи на вычисление и доказательство, связанные темой «Цилиндр, конус, шар»
Глава VII. Объёмы тел 18 часов				
23	Объём прямоугольного параллелепипеда	2	Понятие объёма Объём прямоугольно параллелепипеда	Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда
24	Объём прямой призмы .	1	Объём прямой призмы	Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел

25	Объём цилиндра	2	Объём цилиндра	
26	Объём наклонной призмы	1	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла Объём наклонной призмы	Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи связанные с вычислением объёмов этих тел
27	Объём пирамиды	2	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла Объём пирамиды	
28	Объём конуса	2	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла Объём конуса	
29	Объём усечённой пирамиды и усечённого конуса	1	объём усечённой пирамиды и усечённого конуса	
30	Объём шара	1	Объём шара	
31	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; выводить формулу для вычисления объёмов шарового сегмента и шарового сектора;
32	Площадь сфер	1	Площадь сфер	
33	Решение задач на нахождение объёмов тел	2	. Объёмы тел	решать задачи с применением формул объёмов различных тел
34	Контрольная работа №3	1	Объёмы тел	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с применением формул объёмов различных тел
35	Зачёт №3	1	Объёмы тел	Формулировать определения и решать задачи с применением формул объёмов различных тел
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии 17 часов				

36	Параллельность прямых и плоскостей	3	Параллельность прямых и плоскостей	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей
37	Перпендикулярность прямых и плоскостей	3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямых и плоскостей
38	Сечения многогранников	3	Сечения многогранников	Решать задачи на построение сечения многогранников
39	Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями	4	Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями	Решать задачи на нахождение угла между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями
40	Расстояние от точки до плоскости, между прямыми.	4	Расстояние от точки до плоскости, между параллельными прямыми, скрещивающимися прямыми	Решать задачи нахождение расстояние от точки до плоскости, между параллельными прямыми, скрещивающимися прямыми.