


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 29 им. Сепсяковой Т.Ф.»
(МОУ «Средняя школа № 29»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор  Г.Г. Сталевская
« 29 » декабря 2021

Приказ № 360 от 29.12.2021

Рабочая программа учебного предмета
«Математика»
основной общеобразовательной программы
среднего общего образования
10-11 классы
Срок реализации – 2 года

Разработчик: Трифонова Е.Ю.

Программа рассмотрена на заседании
Методического объединения учителей
« 20 » декабря 2021

Программа принята на заседании
педагогического совета школы

Протокол № 29 от 29.12.2021 г

Петрозаводск
2021

Пояснительная записка

Данная рабочая программа разработана в соответствии с: нормативными правовыми актами и методическими документами федерального уровня:

- - федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. N 413);
- - примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).
- авторской программы Ш.А Алимova для 10- 11 класса общеобразовательной школы (базовый и профильный уровни) и программы для общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы Л.С.Атанасян.
- Федеральным перечнем учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - М. : Просвещение, 2019. Учебник для 10 класса для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни «Геометрия, 10-11», Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2019
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - М.: Просвещение, 2019. Учебник для 11 класса для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни «Геометрия, 10-11», Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - М.: Просвещение, 2019

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

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

В рамках указанных содержательных линий решаются **следующие задачи**:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Данная программа обеспечивает достижение необходимых личностных, метапредметных, предметных результатов освоения предмета, заложенных в ФГОС СОО.

Личностные результаты освоения курса «Математика»:
у обучающихся будут сформированы:

1) ответственное отношение к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированы целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

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

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты освоения курса «Математика»

Регулятивные универсальные учебные действия

Учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- 2) выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- 3) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- 4) работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- 5) планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- 6) свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- 7) в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- 8) самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

Познавательные универсальные учебные действия

Учащиеся научатся:

- 1) анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- 2) осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- 3) строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- 4) создавать математические модели;
- 5) составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- 6) вычитывать все уровни текстовой информации.
- 7) определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- 2) отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- 3) в дискуссии выдвинуть контраргументы;
- 4) критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- 5) понимать позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Предметные результаты изучения курса «Математика»

Учащиеся научатся:

- 1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладевать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладевать основными способами представления и анализа статистических данных;

8) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Планируемые результаты.

Знать/понимать (алгебра)

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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

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

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

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

Начала математического анализа

Уметь

находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

знать/понимать (геометрия)

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

уметь

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

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

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

Основные направления воспитательной деятельности

1. Гражданское воспитание включает:

- Формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- Развитие культуры межнационального общения;
- Формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- Воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- Развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественнозначимой деятельности;
- развитиевдетскойсредеответственности,принциповколлективизмаисоциальнойсолидарности;
- формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

2. Патриотическое воспитание предусматривает:

- Формирование российской гражданской идентичности;
- формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания;
- формирование умения ориентироваться в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам памятникам Отечества;
- развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

3. Духовно-нравственное воспитание осуществляется за счет:

- Развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;

- оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

4. Эстетическое воспитание предполагает:

- Приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе литературному, музыкальному, художественному, театральному и кинематографическому;
- созданиеравныхдлявсехдетейвозможностейдоступаккультурнымценностям;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
- приобщение к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;
- популяризация российских культурных, нравственных и семейных ценностей;
- сохранение, поддержки и развитие этнических культурных традиций и народного творчества.

5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия включает:

- формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
- формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;
- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

6. Трудовое воспитание реализуется посредством:

- Воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- Формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;
- Развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- Содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социальнозначимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

7. Экологическое воспитание включает:

- развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

8. Ценности научного познания подразумевает:

- Содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;
- Создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях обустройстве мира и общества.

2. Основное содержание изучения курса математики 10 класса

Действительные числа (11 часов)

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

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

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

Рациональные уравнения и неравенства (14 часов, из них 1 час контрольная работа)

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы разности и суммы степеней. Многочлены от одной переменной. Деление многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств.

Введение: предмет стереометрии (5 часов)

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (19 часов, из по 1 часу контрольная работа на две контрольные работы)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Корень степени n (9 часов, из них 1 час контрольная работа)

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

Степень положительного числа (10 часов, из них 1 час контрольная работа)

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

Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов, из них 1 час контрольная работа и 1 час диагностическая работа за первое полугодие)

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Прямоугольный параллелепипед.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Логарифмы (8 часов)

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

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (9 часов, из них 1 час контрольная работа)

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Многогранники (12 часов, из них 1 час контрольная работа)

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Синус и косинус угла (7 часов)

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

Тангенс и котангенс угла и числа (4 часов, из них 1 час контрольная работа)

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

Формулы сложения (8 часов)

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

Тригонометрические функции числового аргумента (8 часов, из них 1 час контрольная работа)

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

Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов, из них 1 час контрольная работа)

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

Векторы в пространстве (6 часов, из них 1 час контрольная работа).

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Элементы теории вероятностей (4 часов).

Понятие и свойства вероятности события. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Повторение (13 часов)**«Математика» 10 класс (35 недель, 175 часов в год, 5 часа в неделю)**

№ п/ п	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля измерит.	Планируемые результаты освоения материала	Планируемые образовательные результаты			Воспитательная деятельность
					Предметные	Личностные	УУД (регулятивные, познавательные, коммуникативные)	
1 2 3	Повторение	3	Установочный тест	Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках	Повторение: натуральное, целое, рациональное число, периодическая дробь.	Определяют внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к об-	Коммуникативные: Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.	содействие повышению привлекат

				математики в 9 классе.	Использование в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств. Решать рациональные уравнения (линейные квадратные) и Решать рациональные неравенства (линейные, квадратные) методом интервалов.	разовательному процессу; понимают необходимость учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов.	<p>Регулятивные: Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p>Познавательные: Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.</p>	ельности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей; создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки,
4	Диагностическая работа №1	1	Тест	Уметь применять теоретический материал при выполнении письменной работы				

									повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества
§1. Действительные числа (7 часов)									содействию
5	Понятие действительного числа	1	Самоконтроль	Знают о делимости целых чисел; о делении с остатком. Могут решать задачи с целочисленными и неизвестными. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных	Повторение: натуральное, целое, рациональное число, периодическая дробь.	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, достигая в нем взаимопонимания,	Познавательные: умение вести исследовательскую, деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать	повышение привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;	
6	Понятие действительного числа	1	Самоконтроль						
7	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1	математический диктант						
8	Множества чисел. Свойства действительных чисел	1	фронтальный опрос, самостоятельность						

			ная работа	конкретных примерах.		находить общие цели и сотрудничать для их достижения;		создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об
9	Перестановки	1	Индивидуальная работа по карточкам	Знать понятия перестановки, размещения, сочетания.	Использование в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств			

								устройств е мира и общества
10	Размещения	1	тестов ая работа		Знать понятия размещения, применение на задачах			развития навыков совместно й работы, умения работать самостоят ельно, мобилизу я необходи мые ресурсы, правильн о оценивая смысл и последств ия своих действий
11	Сочетания	1	фронта льный опрос		Знать понятия сочетания, применение на задачах			
§2. Рациональные уравнения и неравенства (14 часов)								развития навыков совместно й работы, умения работать самостоят
12	Рациональные выражения	1	Темат ически й контро ль	Знают, как: решать рациональные уравнения и неравенства;	Решать рациональные уравнения (линейные, дробно – линейные и	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;	Познавательные: умение вести исследовательскую, деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, рассуждение, классификация, поиск информации,	

13	Формула бинома Ньютона. Суммы и разности степеней	1	Групповой контроль	составлять уравнения по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений графический метод.	квадратные) Решать рациональные неравенства (линейные, дробно – линейные и квадратные) методом интервалов.	критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать	ельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
14	Рациональные уравнения	1	сам. работа обучающегося характера					
15	Рациональные уравнения	1	Взаимоконтроль					развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия
16	Системы рациональных уравнений	1	Тематический контроль					
17	Системы рациональных уравнений	1	Самостоятельная тестовая работа					
18	Метод интервалов решения неравенств	1	Взаимоконтроль	Знают методы решения систем рациональных				

19	Метод интервалов решения неравенств	1	Самостоятельная тестовая работа	уравнений, умеют решать неравенства методом интервалов; различают строгие и нестрогие неравенства.				ия своих действий
20	Рациональные неравенства	1	Групповой контроль					
21	Рациональные неравенства	1	Индивидуальный контроль					
22	Нестрогие неравенства	1	проверочная работа					
23	Нестрогие неравенства	1	Самостоятельная работа					
24	Системы рациональных неравенств	1	тестовая работа					
25	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнений и неравенства»	1	Фронтальный письменный контроль	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной	<u>Ученик _____ должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме. <u>Ученик _____ должен уметь:</u> применять полученные знания	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Регулятивные: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	

				работы	при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений			
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей(24 часа)								развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)								
26	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	Установочный тест	Знать: Что изучает стереометрия и аксиомы стереометрии.	<i>Знать/понимать:</i> Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка,	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения.	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.	
27	Некоторые	1	Само	стереометрии.	стереометрии (точка,	Формирование навыков		

	следствия из аксиом.		конт роль	Два следствия из аксиом и их доказательства.	прямая, плоскость, пространство).	организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	<p>Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. 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>	
28	Решение задач	3	Тематический контроль	Уметь: Применять аксиомы при решении задач. Доказывать следствия, применять их при решении задач	Уметь 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.			
29	на применение аксиом и их следствий							
30								
Параллельность прямых в пространстве, параллельность прямой и плоскости(5 часов)								развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы,
31	Параллельные прямые в пространстве. Теорема и лемма.	1	Групповой контроль	Знать: Определение параллельных прямых в пространстве, теорему о параллельных	Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование устойчивой мотивации к обучению. Формирование устойчивой мотивации	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для</p>	
32	Параллельность прямой и плоскости. Признак.	1	Индивидуальный контроль	прямых, лемму о пересечении плоскости параллельными	Решать планиметрические и			

33	Решение задач на применение признака параллельности .	1	роль фронтальный опрос Индивидуальный контрольная роль	прямыми и их доказательства. Три случая взаимного расположения прямой и плоскости, определение параллельных плоскостей, признак параллельности	простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	к проблемно-поисковой деятельности.	принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения. формировать целевые установки учебной деятельности. формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление). осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	правильно оценивая последствия своих действий
34	Решение задач «Параллельность прямой и плоскости.	2	Взаимоконтроль, самостоятельная работа обучающегося характера	прямой и плоскости. Уметь: Применять их при решении задач. Доказывать признак параллельности прямой и плоскости, применять при решении задач				
35								
Взаимное расположение прямых в пространстве (5 часов)								развития навыков совместной работы, умения работать
36	Скрещивающиеся прямые. Признак	1	Самоконтроль	Знать: Определение скрещивающихся прямых,	Уметь объяснять какие возможны случаи взаимного расположения двух	Формирование устойчивой мотивации к обучению	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать	

37	Углы с сонаправленными сторонами. Теорема. Угол между прямыми.	1	фронтальный опрос	признак, три случая взаимного расположения прямых в пространстве.	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		целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
38	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	2	фронтальный опрос	Понятие углов с сонаправленными сторонами и теорему об углах с сонаправленными сторонами, понятие об угле между пересекающимися прямыми и между скрещивающимися прямыми. Уметь: Доказывать признак скрещивающихся прямых, применять при решении задач. Применять изученные теоремы при решении задач.	Уметь объяснять какие два случая называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами, решать задачи на			
39								

				<p>вычисление и док-во, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними. Уметь 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).</p>			
40	<p>Контрольная работа №2 по теме « Аксиомы стереометрии . Взаимное расположение прямых,</p>	1	<p>Фронтальный письменный контроль</p>	<p>Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности</p>	<p>Формирование навыков самоанализа и самоконтроля</p>	<p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p>	

	<i>прямой и плоскости»</i>						<i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	
Параллельность плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед (9часов)								развития навыков совместно й работы, умения работать самостоятельно, мобилизу я необходимые ресурсы, правильн о оценивая смысл и последств ия своих действий
41	Параллельные плоскости.	1	сам. работа	Знать: Определение параллельных плоскостей, признак и доказательство; 2 свойства параллельных плоскостей и доказательства. Понятие тетраэдра и параллелепипеда , их элементы, 2 свойства	Формулировать определение параллельных плоскостей Знать: варианты взаимного расположения двух плоскостей, понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей с доказат. Уметь: решать задачи по теме	Формирование целевых установок учебной деятельности 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	
42	Признак. Свойства параллельных плоскостей.	1	Индивидуальная работа по карточкам	параллелепипеда и их доказательства. Понятие секущей плоскости, сечения тетраэдра и параллелепипеда , 3 случая построения	Формулировать и доказывать утверждение о признаке и свойства параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач Знать: свойства параллельных		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)	
43	Решение задач.	1	Индивидуальная					

			я работа по карточкам	сечений. Уметь: Применять знания при доказательстве утверждений; доказывать эти свойства и применять их при решении задач; выполнять различные построения сечений; применять изученные теоремы при решении задач	плоскостей и теорему о параллельных плоскостях с доказат. Уметь: решать задачи по теме.		
44	Тетраэдр. Определение. Свойства.	1	Индивидуальная работа по карточкам	свойства и применять их при решении задач; выполнять различные построения сечений; применять изученные теоремы при решении задач	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром, показывать на чертеже и моделях его элементы Знать: понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания		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
45	Параллелепипед. Определение. Свойства.	1	Индивидуальный контроль	свойства и применять их при решении задач; выполнять различные построения сечений; применять изученные теоремы при решении задач	Объяснять, какая фигура называется параллелепипедом, показывать на чертеже и моделях его элементы Знать: понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований; свойства параллелепипеда с		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)

					доказательствами Уметь: решать задачи по теме			
46	Задачи на построение сечений тетраэдра	1	тестовая работа		Уметь 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.			Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации
47	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	2	Индивидуальный контроль					
48								
49	Контрольная работа №3 по теме «Параллельность плоскостей. Свойства тетраэдра и параллелепипеда»	1	Фронтальный письменный контроль		Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля		Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, 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.
§3 Корень степени n (9 часов)								
50	Понятие	1	Практика	Знать: свойства	Знать понятия	Сформированность		Коммуникативные:

развития навыков

	функции и ее графика		тическая работа	функции $y = x^n$ сначала для неотрицательных, затем для любых значений аргумента; определение корня степени n ; корня четной и нечетной степени; определение арифметического корня степени n из неотрицательного числа; его свойства. Уметь преобразовывать выражения, содержащие корни степени n ; приводить примеры применения арифметических корней.	функции и свойства функций, их графики. Извлекать корни четной и нечетной степеней	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 нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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	Слушать и слышать друг друга; представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: Принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и чётко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: Выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно-следственные связи.	совместно й работы, умения работать самостоятельно, мобилизу я необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
51	Функция $y = x^n$	1	сам. работа обучающ его характера					
52	Понятие корня степени n	1	Группово й контроль					
53	Корни четной и нечетной степени	1	Тематический контроль					
54	Арифметический корень	1	Установочный тест					
55	Арифметический корень	1	Самостоятельная работа					

56	Свойства корня степени n	1	Индивидуальная работа по карточкам			самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности;		
57	Свойства корня степени n	1	Взаимоконтроль			эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества		
58	Контрольная работа № 4 по теме «Корень степени n»	1	Фронтальный письменный контрольный	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Формирование интеллектуальной честности и объективности		
§4. Степень положительного числа (10 часов)								
59	Понятие степени с рациональным показателем	1	Групповый контрольный	Знать: определение степени с рациональным показателем, ее свойства;	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами,	
60	Свойства степени с	1	Взаимокон	понятие	бесконечную	умение		

	рациональным показателем		контроль	бесконечно малой, определение предела последовательно сти; формулы геометрической прогрессии; определение степени с иррациональным показателем, ее свойства.	периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.	распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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	умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.
61	Свойства степени с рациональным показателем	1	Тематический контроль				
62	Понятие предела последовательности	1	Практическая работа				
63	Понятие предела последовательности	1	Самостоятельный контроль				
64	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	Индивидуальная работа по карточкам				
65	Число e	1	Взаимоконтроль				
66	Степень с иррациональным показателем	1	Индивидуальный				

			конт роль			условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества			
67	Показательная функция	1	Само конт роль						
68	Контрольная работа № 5 по теме «Степень положительно го числа»	1	Фронтальн ый пись менн ый конт роль	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы	<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме. <u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Регулятивные: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату		
				Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)					развития навыков
				Перпендикулярность прямой и плоскости (6 часов)					совместно й работы, умения
69	Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма.	1	Само конт роль	Знать: Определение перпендикулярных прямых в	Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные : оценивать	работать самостоятельно, мобилизу	

	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.			пространстве, лемму о перпендикулярности, определение перпендикулярной прямой к плоскости, теорему о двух параллельных прямых перпендикулярных к плоскости, их доказательства. Уметь: Использовать эти свойства при решении задач и доказательстве утверждений;	трехмерные объекты с их описаниями, изображениями. Уметь 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).	анализа, сопоставления, сравнения	весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации	я необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
70	Признак перпендикулярности прямой к плоскости.	1	тестовая работа	доказывать и использовать этот признак при доказательстве утверждений, решении задач.	Знать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, с доказательством. Уметь: Решать задачи по теме		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)	
71	Теорема о	1	Инди		Знать: теоремы о		Коммуникативные: определять	

	прямой, перпендикулярной к плоскости.		виду альная работа по карточкам		плоскости перпендикулярной прямой и прямой перпендикулярной плоскости Уметь: Решать задачи по теме		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	
72	Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости.	1	Самоконтроль, самостоятельная работа					
73	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	2	Самоконтроль					
74								
Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью (6 часов)								развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя
75	Расстояние от точки до плоскости	1	Групповой контроль	Знать: Понятие перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до плоскости и 3 замечания;	Знать: понятие перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из	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	
76	Теорема о трех перпендикулярах	1	Взаимоконтроль	теорему о трех	проведенной из			

			ль	перпендикулярах	точки к плоскости, и основания		целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
77	Угол между прямой и плоскостью. Теорема	1	фронтальный опрос	, Уметь: Использовать теорему при решении задач; находить угол между прямой и плоскостью; применять изученные теоремы при решении задач.	наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром Уметь: Решать задачи по теме			
78	Диагностическая работа №2	1						
79	Нахождение углов между прямой и плоскостью	1	Практическая работа					
80	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	1	сам. работа обучающего характера					
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (8 часов)								1, 4, 6, 8
81	Двугранный угол. Градусная мера двугранного угла.	1	математический диктант	Знать: Понятие двугранного угла, его элементы, понятие линейного угла двугранного угла, градусные	Знать: понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла; доказательство того, что все линейные углы двугранного	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	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	

				меры двугранного угла, понятие двух	угла равны друг другу Уметь: Решать задачи по теме		(наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	
82	Признак перпендикулярности двух плоскостей. Следствие	1	Индивидуальная работа по карточкам	перпендикулярных плоскостей, признак перпендикулярности двух плоскостей и его следствие; Уметь: Определять двугранный	Знать: понятия угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей в пространстве, признак перпендикулярности двух плоскостей с доказательством Уметь: Решать задачи по теме		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)	
83	Прямоугольный параллелепипед. Свойства.	2	Индивидуальная контрольная	угол, вычислять линейный угол двугранного угла, доказывать признак перпендикулярности двух плоскостей, использовать его при решении задач; решать различные задачи на применение свойств параллелепипеда	параллелепипед; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда		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	
84								
85	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда.	2	Групповая контрольная					
86								
87	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1	Фронтальный опрос					
88	Контрольная	1	Фронт		Научиться	Формирование	Коммуникативные: определять	

	<i>работа №6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>		табельный письменный контроль		применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	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	
§ 5 Логарифмы (8 часов)								
89	Понятие логарифма	1	Индивидуальный контроль	Уметь решать задачи, используя свойства логарифмической функции,	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.	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, достигая в нем взаимопонимания,	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и
90	Понятие логарифма	1	Взаимоконтроль	определять значение логарифмической функции по значению аргумента, -	По графику логарифмической функции описывать ее свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры	отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания,	Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.	
91	Свойства логарифмов	1		строить график функции, описывать по графику			Коммуникативные:	
92	Свойства логарифмов	1	Самостоятельная работа					

		рабо та	свойства и поведение функции	логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения	находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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 деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества	диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	последств ия своих действий
93	Свойства логарифмов	1					
94	Свойства логарифмов	1	тесто вая рабо та				

				различными методами. повышенной сложности			
95	Логарифмическая функция	1		Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач	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 нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
96	Логарифмическая функция	1	Самоконтроль Групповой работы			Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	

						<p>видах деятельности; Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества</p>		
<p>§6 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (9 часов)</p>								<p>развития навыков совместно й работы, умения работать самостоят ельно, мобилизу я необходи</p>
97	Простейшие показательные уравнения	1	Индивидуальный контрольный роль	Уметь решать задачи, используя свойства показательной и логарифмической функций;	Закрепить полученные знания, сравнить с тем, что знали раньше	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные	<p>Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с</p>	
98	Простейшие логарифмические уравнения	1	Фронтальный	Уметь решать задачи, используя свойства показательной и логарифмической функций;				

			опрос	определять значение		высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	графической информацией, прогнозировать, конструировать	мые ресурсы, правильн
99 - 10 0	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменного	2	Установочный тест	показательной и логарифмической функций по значению аргумента;		Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.	оценивая смысл и последств
10 1	Простейшие показательные неравенства	1	Взаимоконтроль	решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы.		Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной	диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	иясвоих действий
10 2	Простейшие логарифмические неравенства	1	Фронтальный опрос					
10 3 - 10 4	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	Математический диктант					

					деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества			
10 5	Контрольная работа № 7 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1	Фронтальный письменный контроль	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы	<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме. <u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Регулятивные: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	
Глава 3. Многогранники(12 часов)								
Понятие многогранника. Призма (4 часов)								
10 6	Понятие многогранника.	1	Индивидуальная работа по карточкам	Знать: Понятие многогранника, его элементы; определение призмы, ее элементы, понятие прямой и наклонной	Знать: понятия многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника, призмы и ее элементов, прямой и	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	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно,

				призмы, теорему о площади прямой призмы. Уметь: Различать тетраэдр, октаэдр, показать их грани, ребра, вершины; решать различные задачи на вычисление элементов призмы и площади ее поверхности	наклонной призмы, правильной призмы; сумму плоских углов выпуклого многогранника при каждой его вершине Уметь: решать задачи по теме		действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
10 7	Призма. Виды призм	1	Самоконтроль		Знать: понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы Уметь: решать задачи по теме	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
10 8	Площадь боковой и полной поверхности призмы.	1	тестовая работа					
10 9	Решение задач нахождение боковой и полной поверхности призм. Проверочная СР	1	Индивидуальный контроль, самостоятельная работа					
Пирамида. Правильные многогранники (8 часов)								развития навыков совместно
11	Пирамида.	1	Групп	Знать:	Знать: понятия		Коммуникативные: проявлять	

0	Определение. Виды пирамид.		пово й конт роль	Определение пирамиды, ее элементы, теорему о площади поверхности пирамиды, понятие правильной пирамиды, ее апофемы, теорему о площади поверхности; понятие усеченной пирамиды и площади поверхности;	пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды Уметь: решать задачи по теме		готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	й работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
11 1	Площади боковой и полной поверхности пирамиды	1	Математический диктант			Формирование целевых установок учебной деятельности		
11 2	Нахождение полной поверхности пирамиды. СР	1	Тематический контроль					
11 3	Усеченная пирамида. Площади боковой и полной поверхности усеченной пирамиды.	1	Самоконтроль	усеченной пирамиды, ее элементы Уметь: Решать различные задачи на вычисление элементов пирамиды и площади поверхности;	Знать: понятия усеченной пирамиды и ее элементов, правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; доказательство теоремы о гранях усеченной пирамиды; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды Уметь: решать задачи по теме	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения		
11 4	Решение задач на нахождение поверхностей пирамид	1	тестовая работа	Знать: понятие				

11 5	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника Элементы симметрии правильных многогранников.	1	Групповой контроль	правильного многогранника, его элементы, название различных правильных многогранников. Уметь: Называть центральную симметрию, осевую симметрию, площадь симметрии в правильных многогранниках; Выполнять практическое задание: склеить правильные многогранники;	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки(прямой, плоскости, что такое центр(ось, плоскость)симметрии и фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе. 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	Формирование целевых установок 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
11 6	Обобщение материала, подготовка контрольной работе	1	Взаимоконтроль			Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	

					какими элементами симметрии они обладают.			
11 7	Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники»	1	Фронтальный письменный контроль		Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	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.	
§7. Синус и косинус угла(7 часов)								
11 8	Понятие угла	1	Устный тест	Знать основные определения, свойства и формулы,	Переводить градусную меру в радианную и наоборот. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания,	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая
11 9	Радианная мера угла	1	математический диктант	связанные с тригонометрическими функциями, уметь по значению одной	на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.	развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания,	анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать	
12 0	Определение синуса и косинуса угла	1	фронтальный опрос	из функций находить значения остальных, преобразовывать	Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять	отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в	Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.	

12 1	Основные формулы для синуса и косинуса угла	1	Взаимодействие	несложные выражения, содержащие тригонометрические функции, применяя изученные формулы, знать свойства и уметь строить графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.	зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов a и $-a$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.	нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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 деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического	Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	смысл и последствия своих действий
12 2	Основные формулы для синуса и косинуса угла	1	тестовая работа	тестовая работа				

				Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	творчества		
12 3	Арксинус и арккосинус	1	Групповой контроль		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 нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной,		
12 4	Арксинус и арккосинус	1	Тематический контроль	Знать определение арксинуса и арккосинуса, уметь вычислять их значения		<p>Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать</p> <p>Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание.</p> <p>Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.</p>	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий

						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 деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества		
§ 8. Тангенс и котангенс угла (4 часов)								
12 5	Определение тангенса и котангенса угла	1	Установочный тест	Знать основные определения, свойства и формулы,	Знать определение тангенса угла. Уметь пользоваться таблицей Брадиса	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами,	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно,
12 6	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$	1	математический	связанные с тригонометрическими				

			ий дикт ант	функциями, уметь по значению одной		распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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	умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	мобилизу я необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
12 7	Арктангенс	1	Индиктор	из функций находить значения остальных, преобразовывать несложные выражения, содержащие тригонометрические функции, применяя изученные формулы, знать свойства и уметь строить графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.				

					условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества		
12 8	Контрольная работа № 9 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»	1	Фронтальный письменный контроль	<p><u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме.</p> <p><u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений</p>	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Регулятивные: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
§9 <u>Формулы сложения (8 часов)</u>							
12	Косинус	1	Групп	Уметь	Знать формулы,	Сформированность	Познавательные:

9	разности и косинус суммы двух углов		повой конт роль	использовать формулы при преобразовании. Знать формулы и использовать при вычислениях и преобразованиях . Знать формулы и уметь применять.	уметь их выводить, применять на практике	уметь	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 нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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	умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать	
130	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1	Инди альный конт роль					Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
131	Формулы для дополнительных углов	1	Инди альный конт роль						развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
132	Синус суммы и синус разности двух углов	1	фронтальный опрос						развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно
133	Синус суммы и синус разности двух углов	1	математический диктант						развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно
134	Сумма и разность синусов косинусов	1	Инди альная работа						развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно

			та по карточкам			самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества		ельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
135	Сумма и разность синусов косинусов	1	Самостоятельная работа					
136	Формулы двойных и половинных углов	1	Групповой контроль					
<u>§10 Тригонометрические функции числового аргумента(8 часов)</u>								создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях
137	Функция синус	1	Групповой контроль	Знать определение функции, уметь строить графики функций, заданных в учебнике.	По графикам функции описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность).	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	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать	
138	Функция синус	1						
139	Функция косинус	1	Индивидуальный контроль	Уметь строить графики тригонометрических функций с учетом их свойств.	Изображать графики тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства.		Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и	
14	Функция	1		Знать основные				

0	косинус			виды преобразований графиков. Уметь использовать свойства функций при вычислении значений функций и построении графиков.	Распознавать графики тригонометрических функций.	людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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 деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и	самооценка, целеудержание. Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества
14 1	Функция тангенс	1	фронтальный опрос					
14 2	Функция тангенс	1	тестовая работа					
14 3	Функция котангенс	1	Самоконтроль					

						технического творчества		
14 4	Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	1	Фронтальный письменный контрольный		Ученик должен <u>знать:</u> вопросы теории по изученной теме. Ученик должен <u>уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Регулятивные: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	
<u>§11 Тригонометрические уравнения и неравенства(8 часов)</u>								развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая
14 5	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	фронтальный опрос	Знать: Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, определения простейших тригонометрических уравнений, формулы корней, алгоритм решения простейших тригонометрических	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x=a$, $\sin x=a$, $\operatorname{tg} x=a$. Уметь решать тригонометрические	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	Познавательные: умение вести исследовательскую, проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и	
14 6	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	математический диктант, проверочная	определения простейших тригонометрических уравнений, формулы корней, алгоритм решения простейших тригонометрических				

			рабо та	ких неравенств; основные тригонометричес кие формулы, различные способы решения тригонометричес ких уравнений и систем уравнений. Уметь: решать уравнения вида $\cos x=a$, \sin $x=a$, $\operatorname{tg} x=a$ и уравнения, которые приводятся к таким видам; использовать этот алгоритм для решения неравенств; решения различных тригонометрически х уравнений.	уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. Умение решать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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 деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и	самооценка, целеудержание. Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	смысл и последств ия своих действий развития навыков совместно й работы, умения работать самостоя тельно, мобилизу я необходи мые ресурсы, правильн о оценивая смысл и последств ия своих действий
14 7	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	фрон тальн ый опро с					
14 8	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	пров ероч ная рабо та					
14 9	Применение основных тригонометрич еских формул для решения уравнений	1	Инди виду альна я рабо та по карто чкам					
15 0	Применение основных тригонометрич еских. формул для решения уравнений	1	Взаи моко нтро ль					
15 1	Однородные уравнения	1	Само конт роль					

					Знать понятие однородного уравнения, алгоритм его решения. Умение решать простей неравенства: графически, на единичной окружности. Умение решать простей неравенства: графически, на единичной окружности.	технического творчества		
15 2	Контрольная работа № 11 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	Фронтальный письменный контроль		<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме. <u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Регулятивные: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	
Глава 4. Векторы в пространстве (6 часов)								развития
15	Понятие	1	Инди	Знать:	Умение нахождения	Развивать умение ясно,	Коммуникативные: определять	навыков

3	вектора.		виду альн ый конт роль	Определение вектора в пространстве, понятие длины вектора, противоположны х и сонаправленных векторов, определение равных векторов; правило сложения	векторов. Равных векторов. Умение выполнять действия над векторами.	грамотно, точно излагать свои мысли в устной и письменной форме, формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, понимать смысл поставленной задачи, выстраивая аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, пространственное воображение, интуиции, логического мышления; Развивать критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении стереометрических	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	совместно й работы, умения работать самостоя тельно, мобилизу я необходи мые ресурсы, правильн о оценивая смысл и последств ия своих действий
15 4	Сложение и вычитание векторов.	1	Инди виду альна я рабо та по карто чкам	векторов, свойства умножения вектора на число; определение компланарных векторов,				
15 5	Умножение вектора на число.	1	Само конт роль	вектора на число; определение компланарных векторов,				
15 6	Компланарные векторы. Правило параллелепипе да.	1	тесто вая рабо та	векторов, свойства умножения вектора на число; определение компланарных векторов,				
15 7	Разложение вектора по трем некомпланарны м векторам	1	фрон тальн ый опро с	Уметь: Решать различные задачи на нахождение длин векторов в параллелепипеде ; применять изученные теоремы при решении задач				

					задач; Развивать умение контролировать процесс и результат учебной деятельности; Развивать способность к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений			
15 8	Контрольная работа № 12 по теме «Векторы»	1	Фронтальный тематический письменный контроль	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	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.	развития навыков самостоятельной работы, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий	
§12 Элементы теории вероятностей (4 часов)							создание условий для	
15 9	Понятие вероятности	1	Устно	Знать: Понятие комбинаторики,	Решать простейшие комбинаторные	Сформированность мировоззрения,	Познавательные: умение вести исследовательскую,	для

	события		чный тест	размещений, сочетаний, перестановок и их формулы; понятие вероятности события, случая; понятия суммы, произведения событий; понятие относительной частоты события, Уметь: Использовать формулы при решении задач	задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля	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 нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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	проектную деятельность, определение понятий, сопоставление, анализ, смысловое чтение, рассуждение, классификация, поиск информации, работа с таблицами, умение делать выводы, выбор способов решения задачи, работа с графической информацией, прогнозировать, конструировать Регулятивные: целеполагание, анализ ситуации, планирование, рефлексия, оценка и самооценка, целеудержание. Коммуникативные: диалог, проявление инициативы, дискуссия, сотрудничество, умения слушать и выступать, коллективное достижение планируемого результата на основе взаимопонимания, обмен способами деятельности.	получени я детьми достоверн ой информац ии о передовы х достижен иях и открытия х мировой и отечестве нной науки, повышен ия заинтерес ованности подроста ющего поколени я в научных познания х об устройств е мира и общества
16 0	Понятие вероятности события	1	мате мати ческ ий дикт ант					
16	Свойства	1	Само					

1	вероятностей		конт роль			протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества		
16 2	Свойства вероятностей	1	Взаимоконтроль					
<u>Повторение (13 часов)</u>								
16 3	Решение задач на применение теоремы трех перпендикуляров. Решение задач на угол между прямой и плоскостью	1	фронтальный опрос		Повторяют темы, пройденные за курс 10 класса.	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 нем взаимопонимания,	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.	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и
16 4	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1	Групповой контроль	Уметь решать задачи по теме «Векторы в пространстве»				
16 5	Рациональные уравнения и неравенства	2	Групповой	Уметь решать рациональные уравнения и				

16 6			конт роль	неравенства				
16 7	Корень степени n	1	Инди в. конт роль	Уметь находить корень степени n				
16 8 - 16 9	Логарифмы	2	Взаи моко нтро ль					
17 0 - 17 1	Формулы тригонометрии	2	тесто вая рабо та	Знать формулы тригонометрии; уметь применять при упрощении выражений				
17 2 - 17 3	Решение уравнений	2	Взаи моко нтро ль	Уметь решать уравнения				
					находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 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 деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества		последств ия своих действий создание условий для получени я детьми достоверн ой информац ии о передовы х достижен иях и открытия х мировой и отечестве нной науки, повышен ия заинтерес ованности подраста ющего поколени я в	

17 4	Диагностическая работа №3	1	Фронтальный письменный контрольный	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы	<u>Ученик должен знать:</u> вопросы теории по изученной теме. <u>Ученик должен уметь:</u> применять полученные знания при решении типовых задач и задач более сложных, требующих переноса знаний и умений	Формирование интеллектуальной честности и объективности	Регулятивные: контроль и оценка деятельности; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	научных познаний об устройстве мира и общества
17 5	Итоговое занятие	1		Научиться анализировать допущенные ошибки, применять полученные знания при решении нестандартных задач	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля	Регулятивные: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества; Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; Коммуникативные: уметь регулировать собственную деятельность посредством письменной речи		

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ 10 КЛАССА

Контрольная работа № 1	«Рациональные уравнений и неравенства»
Контрольная работа №2	« Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»

Контрольная работа №3	«Параллельность плоскостей. Свойства тетраэдра и параллелепипеда»
Контрольная работа № 4	«Корень степени n»
Контрольная работа № 5	«Степень положительного числа»
Контрольная работа №6	«Перпендикулярность прямых и плоскостей »
Контрольная работа № 7	«Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»
Контрольная работа № 8	«Многогранники»
Контрольная работа № 9	«Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»
Контрольная работа № 10	«Тригонометрические функции числового аргумента»
Контрольная работа № 11	Тригонометрические уравнения и неравенства»
Контрольная работа № 12	«Векторы»

3. Тематическое планирование учебного материала в 10 классе.

№ п/п	Содержание	Количество во часов	Контрольные работы
1	Повторение	4	1
2	Действительные числа. Элементы комбинаторики.	7	-
3	Рациональные уравнения и неравенства	14	1
4	Введение. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей	24	2
5	Корень степени n	9	1
6	Степень положительного числа	10	1
7	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	2
8	Логарифмы	8	-
9	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	9	1
10	Многогранники	12	1
11	Синус и косинус угла	7	-
12	Тангенс и котангенс угла	4	1
13	Формулы сложения	8	-
14	Тригонометрические функции числового аргумента	8	1

15	Тригонометрические уравнения и неравенства	8	1
16	Векторы	6	1
17	Элементы теории вероятности.	4	-
18	Повторение курса математики за 10 класс	13	1
	итого	175	15

11 класс – 175 часов				
№	тема	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности	Воспитательная деятельность
	Глава I. Тригонометрические функции	19	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).	развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий
1 2	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	Приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.	
3 4 5	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	3	Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.	
6 7 8	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	3	Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков. Уметь применять различные методы доказательств истинности	
9 10 11	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	3		
12 13 14	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	3		
15 16	Обратные тригонометрические функции	2		

17 18	Уроки обобщения и систематизации знаний.	2		
19	Контрольная работа № 1	1		
	Глава II. Цилиндр, конус и шар.	16		
20 21 22	§ 1. Цилиндр.	3	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> — цилиндр и его элементы, цилиндрическая поверхность, осевое сечение цилиндра; — призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра; — касательная плоскость к цилиндру; — конус и его элементы, прямой конус, коническая поверхность, усечённый конус; — пирамида, вписанная в конус, описанная около конуса; — касательная плоскость к конусу; — шар и сфера, касательная плоскость; — многогранник, вписанный в шар, описанный около шара; — внутренняя и граничная точки фигуры, область, замкнутая область, тело, поверхность тела. <p>Формулировать и доказывать теоремы о:</p> <ul style="list-style-type: none"> — сечении шара плоскостью; — плоскости симметрии и центре симметрии шара; — касательной плоскости к шару; — о линии пересечения двух сфер. <p>Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные тела вращения, иллюстрировать их свойства, строить их сечения.</p>	<p>создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества</p>
23 24 25	§ 2. Конус.	3		
	§ 3. Сфера.	10		
26 27 28 29	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	4		
30 -33	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Сечения цилиндрической и конической поверхностей	4		
34	Контрольная работа №1	1		
35	Зачет №1	1		
	Глава III. Производная и ее геометрический смысл	19		
36- 38	Производная	3	<p>Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснить, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по</p>	<p>создание условий для получения детьми достоверной информации о</p>
39 40	Производная степенной функции	3		

41			графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Находить производные элементарных функций.	передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности
42	Правила дифференцирования	3		
43				
44				
45		Производные некоторых элементарных функций		
46				
47				
48-49	Геометрический смысл производной	4	заинтересованности	
50-51	Уроки обобщения и систематизации знаний.	2	подростающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества	
52	Контрольная работа № 2	1	Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности. Выводить формулы длины окружности и площади круга. Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Находить асимптоты. Вычислять приращение функции в точке. Составлять и исследовать разностное отношение. Находить предел разностного отношения. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Находить производную сложной функции, обратной функции. Применять понятие производной при решении задач.	создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности
53-			Возрастание и убывание функции	3

57			описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции.	научных познаниях об устройстве мира и общества
58-60	Экстремумы функции	3	Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач	
61-64	Применение производной к построению графиков функций	4		
65-69	Наибольшее и наименьшее значения функции	5		
70-72	Выпуклость графика функции, точки перегиба	3		
73-74	Уроки обобщения и систематизации знаний.	2		
75	Контрольная работа № 3	1		
	Глава IV. Объемы тел.	17		создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира
76-78	§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда.	3	Объяснять, что такое: — простое тело; — объём простого тела; — равновеликие тела. Знать: — свойства объёмов простых тел; — как относятся объёмы двух подобных тел. Выводить формулы: — объёма прямоугольного параллелепипеда; — объёма наклонного параллелепипеда; — объёма призмы; — объёма треугольной пирамиды, любой произвольной пирамиды. Решать задачи, используя приобретённые знания. Объяснять, что такое шаровой сегмент и шаровой сектор. Знать: — свойства объёмов простых тел; — как относятся объёмы двух подобных тел. Выводить формулы: — объёма цилиндра; — объёма конуса; — объёма шара, шарового сегмента, шарового сектора; — площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса; — площади сферы. Решать задачи	
79-80	§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра.	2		
81-87	§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	7		
88-90	§ 4. Объем шара и площадь сферы.	3		
91	Контрольная работа №5.1	1		
92	Зачет №5	1		

				и общества
	Глава V. Интеграл	16		создание
93-94	Первообразная	2	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции.	условий для
95-96	Правила нахождения первообразных	2	Находить первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in \mathbb{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$.	получения
97-99	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3	Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$.	детьми
100-102	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	3	Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница. Находить приближённые значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла.	достоверной
103-105	Применение производной и интеграла к решению практических задач	3		информации о
106-107	Уроки обобщения и систематизации знаний.	2		передовых
108	Контрольная работа № 4	1		достижениях и
	ГЛАВА VI. Векторы в пространстве	7		открытиях
109	§1. Понятие вектора в пространстве.	1	Понимать, что в пространстве любой вектор разлагается по трём некопланарным векторам, причём единственным образом.	мировой и
110-111	§2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство	отечественной
112-114	§3. Компланарные векторы.	3	Объяснять, что такое: — декартова система координат, оси координат, начало координат, координаты точки	науки,
115	Зачет №6	1	— вектор, координаты вектора; — сумма и разность векторов, произведение вектора на число,	повышения
				заинтересованности
				подростающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества

			<p>скалярное произведение векторов; — коллинеарные векторы, компланарные векторы;</p>	<p>отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества</p>
116	Определение комплексных чисел	1	<p>Выполнять вычисления с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Изображать комплексные числа точками на комплексной плоскости. Интерпретировать на комплексной плоскости сложение и вычитание комплексных чисел. Находить корни квадратных уравнений с действительными коэффициентами. Применять различные формы записи комплексных чисел: алгебраическую, тригонометрическую и показательную. Выполнять действия с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в натуральную степень, извлечение корня степени n, выбирая подходящую форму записи комплексных чисел. Переходить от алгебраической записи комплексного числа к тригонометрической и к показательной, от тригонометрической и показательной формы к алгебраической. Доказывать свойства комплексно сопряжённых чисел. Интерпретировать на комплексной плоскости арифметические действия с комплексными числами. Формулировать основную теорему алгебры. Выводить простейшие следствия из основной теоремы алгебры. Находить многочлен наименьшей степени, имеющий заданные корни. Находить многочлен наименьшей степени с действительными коэффициентами, имеющий заданные корни.</p>	
117	Сложение и умножение комплексных чисел	2		
118	Вычитание и деление комплексных чисел	2		
119	Модуль комплексного числа	1		
120	Вычитание и деление комплексных чисел	2		
121	Вычитание и деление комплексных чисел	2		
122	Геометрическая интерпретация комплексного числа	2		
123	Геометрическая интерпретация комплексного числа	2		
124	Тригонометрическая форма комплексного числа	2		
125	Тригонометрическая форма комплексного числа	2		
126	Свойства модуля и аргумента комплексного числа	2		
127	Свойства модуля и аргумента комплексного числа	2		
128	Квадратное уравнение с комплексными неизвестными	2		
129	Квадратное уравнение с комплексными неизвестными	2		
130	Примеры решения алгебраических уравнений	1		
131	Уроки обобщения и систематизации знаний.	1		
132	Контрольная работа № 5	1		

	Глава VII. Метод координат в пространстве.	16		создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества
	§ 1. Координаты точки и координаты вектора.	7	знать:	
133	Прямоугольная система координат в пространстве	1	— формулу вычисления расстояния между точками через координаты этих точек;	
134	Координаты вектора	2	— формулы для нахождения координат середины отрезка.	
135	Связь между координатами векторов и координатами точек		Формулировать и доказывать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника. Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство	
136-138	Простейшие задачи в координатах	3	Объяснять, что такое:	
139	Уравнение сферы	1	— уравнение сферы.	
	§ 2. Скалярное произведение векторов.	5	;— преобразование фигур в пространстве; — преобразование симметрии относительно плоскости, плоскость симметрии; — движение; — равные фигуры;	
140	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	— параллельный перенос;	
141			— преобразование подобия, подобные фигуры;	
142	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2		
143				
144	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости	1		
145				
146	§ 3. Движения.	2		
147	Контрольная работа №7.1	1		
148	Зачет №7	1		
	Глава VIII. Элементы комбинаторики	11		создание условий для получения детьми достоверной информации о
149	Комбинаторные задачи	1	Применять при решении задач метод математической индукции.	
150	Перестановки	2	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений,	
151				
152	Размещения	2		

153			перестановок и сочетаний. Находить число перестановок с повторениями. Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля	передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества
154	Сочетания и их свойства	2		
155				
156	Биномиальная формула Ньютона	2		
157				
158	Уроки обобщения и систематизации знаний.	1		
159	Контрольная работа № 6	1		
160	Вероятность события	2	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий. Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.	
161				
162	Сложение вероятностей	2		
163				
164	Вероятность противоположного события	2		
165				
166	Условная вероятность	2		
167				
168	Вероятность произведения независимых событий	2		
169				
170	Контрольная работа № 7	1		
	Повторение и решение задач.	5		создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки,
171	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1		
172	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1		
173	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1		

174	Объёмы тел	1		повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества
175	Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии	1		
	Итого	175		

ЭОР и Интернет-ресурсы.

- электронное приложение к учебнику

www.edu.ru (сайт МОиН РФ).

www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).

www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)

www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).

www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).

www.mccme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).

www.it-n.ru (сеть творческих учителей)

www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)

[http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)

[http:// festival.1september.ru](http://festival.1september.ru) (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).

[www.eidos.ru/ gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).

www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).

kvant.mccme.ru (электронная версия журнала «Квант».

www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).

<http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).

<http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).

www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников).

<http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).

<http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).

Оборудование и приборы

- 1.Аудиторная доска
- 2.Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник, циркуль.
- 3.Комплект стереометрических тел.
- 4.Набор планиметрических тел.
- 5.Таблицы по геометрии
- 6.Оборудованное место учителя