

**Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение  
средняя общеобразовательная школа №97 Выборгского района  
Санкт-Петербурга**

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор ГБОУ школы №97

\_\_\_\_\_/Алексеева Ю.Л.

Приказ № 108 от 25.05.2022 г.

**ПРИНЯТО**

Педагогическим советом

Протокол № 8 от 25.05.2022 г.

**Рабочая программа**

по математике  
для 10 «А» класса

учитель

Санкт-Петербург  
2022

## Содержание

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематическое планирование
3. Содержание программы
4. Планируемые результаты освоения учебного предмета математика: алгебра и начала математического анализа
5. Планируемые результаты освоения учебного предмета математика: геометрия
6. Контрольные параметры оценки достижений ФГОСа учащимися
7. Перечень учебно-методических средств обучения
8. Календарно-тематическое планирование

### 1. Пояснительная записка

Программа соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментальному ядру содержания общего образования. Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Рабочая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 № 413 (ред. 29.06.2017)
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2022/2023 уч. год.
- Примерная рабочая программа Бурмистрова Т. А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2018
- Положения о рабочей программе ГБОУ СОШ № 97
- Учебный план ГБОУ средняя общеобразовательная школа № 97 Выборгского района Санкт-Петербурга

Математика играет важную роль в общей системе образования. Сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

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

Математики является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного

цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

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

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

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

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

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым математика занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления школьников.

Математика в школе не только естественно научный предмет, а и гуманитарный. Гуманитарный потенциал школьного курса математики состоит в том, что владение математическим языком и математическим моделированием позволяет ученику лучше ориентироваться в природе и обществе, способствует развитию речи не в меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы. Математика гуманитарный предмет, который позволяет ученику правильно ориентироваться в окружающей действительности и ум в порядок приводит.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний учащихся, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Одной из основных задач изучения математики является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Другой важной задачей изучения математики является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, периодических и др.) для формирования у школьников представления о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. При изучении этого компонента обогащаются представления о современной картине мира и методов его исследования, развиваются представления о числе и роли вычислений в человеческой практике, используются функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей. Важной задачей этого компонента является формирование функциональной грамотности умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике решаются комплексно с учетом возрастных особенностей обучающихся, специфики математики как учебного предмета, определяющего её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учитель самостоятельно выбирает методические пути и приемы решения этих задач. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. Они являются и целью, и средством обучения и математического развития учащихся. При планировании уроков учитывается, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. При решении задач используется дифференцированный подход к ученикам. Дифференциация требований к учащимся на основе достижения всеми обязательного уровня подготовки способствует разгрузке школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учебе. Программа составлена с учетом рациональной системы методов и приемов обучения, сбалансированного сочетания традиционных и новых методов обучения, оптимизированного применения объяснительно-иллюстрированных и эвристических методов, использования технических средств. Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих **целей**:

***в направлении личностного развития:***

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

***в метапредметном направлении:***

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

***в предметном направлении:***

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

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

Математика включает две важнейшие содержательные линии: алгебру и начала математического анализа и геометрию. Программа построена на параллельной модели реализации содержательных линий в рамках единого учебного предмета «Математика». При реализации модели сохраняется одна из традиций петербургского математического образования – строгое системное построение математических учебных предметов, а, именно, раздельное изучение курсов алгебры и геометрии, рассматривающих различные объекты изучения, имеющих различные дидактические цели и задачи в обучении. Данная модель является преемственной к структуре реализации курса математики основной школы, где преподавание ведется по двум учебным предметам «Алгебра» и «Геометрия». Реализация параллельной модели требует использования двух отдельных учебников, с наименованиями, соответствующими содержательным линиям.

### **Общая характеристика курса**

***Содержание математического образования*** в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе, а также дает примерное его распределение между 10-11 классами.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей обще интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

### ***Особенности изучения алгебры в старших классах***

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется вокруг

преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; для формирования представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределено — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

### ***Особенности изучения геометрии в старших классах***

Цель изучения курса геометрии в 10-11 классах - систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

Изучение курса стереометрии базируется на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неременное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур.

С самого начала необходимо показывать учащимся, как нужно изображать те или иные фигуры, поскольку при работе по данному учебнику уже на первых уроках появляются куб, параллелепипед, тетраэдр.

Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В данном курсе уже с самого начала формируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и

плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задаётся высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

Это способствует решению важной педагогической задачи – научить работать с книгой. Те или иные разделы учебника в зависимости от уровня подготовленности класса учитель может предложить учащимся для самостоятельного изучения. Важную роль при изучении стереометрии отводится задачам, поэтому в планировании отводится достаточное время для их решения на уроках по закреплению теоретического материала и его практического применения.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в неполной средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объёмы и площади поверхности имеют большую практическую значимость.

#### **Адресность учебной программы, особенности контингента обучающихся.**

Данная рабочая программа составлена для преподавания математики в 10 общеобразовательном классе. Большая часть учащихся 10 «а» класса имеет средние и слабые способности в изучении математики.

#### **Место учебного предмета математика в базисном учебном (образовательном) плане.**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в средней школе отводит 4 учебных часа в неделю в течение 10-11 классов. Согласно Базисному учебному (образовательному) плану в 10-11 классах параллельно изучаются 2 содержательные линии «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Учебное время в 10 классе увеличено до 5 уроков в неделю (3ч алгебра + 2ч геометрия) за счет школьного компонента.

### **2. Учебно-тематический план 10 класс**

(Математика: алгебра и начала математического анализа 3ч в неделю, всего 102 ч)

Тема	Кол-во часов	Кол-во к/р
Повторение курса алгебры 7-9 класса	5	1
Степень с действительным показателем	7	1
Степенная функция	11	1
Показательная функция	9	1
Логарифмическая функция	15	1
Тригонометрические формулы	17	1
Тригонометрические уравнения	15	1
Тригонометрические функции	10	1
Повторение	13	1
Всего	102	10

(Математика: геометрия 2 ч. в неделю, всего 68 ч)

Тема	Кол-во часов	Кол-во к/р	Кол-во зачетов
Повторение	1	0	0
Введение. Аксиомы стереометрии	2	0	0

Параллельность прямых и плоскостей	21	2	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей	18	1	1
Многогранники	14	1	1
Повторение курса 10 класса	12	1	0
Всего	68	5	3

### 3. Содержание курса

#### **Математика: алгебра и начала математического анализа**

##### *Глава «Алгебра. 7–9 (повторение)».*

Материал посвящается повторению традиционного содержания курса алгебры основной школы. Основная цель – формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 7–9 классов, овладение умением обобщения и систематизации знаний, учащихся по основным темам курса алгебры 7–9 классов; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

##### *Глава «Степень с действительным показателем».*

Раздел позволит обобщить и систематизировать знания учащихся о расширении множества чисел (от натуральных до действительных); обобщение знаний о корнях и арифметических корнях, далее расширение понятия степени до степени с рациональным и действительным показателями; формирование навыков действий со степенями с рациональным показателем; изучение свойств степени с действительным показателем.

##### *Глава «Степенная функция».*

Глава ознакомит учащихся с понятием ограниченной функции, со свойствами и графиками различных (в зависимости от показателя степени) видов степенной функции, с понятиями взаимно обратных функций и сложных функций, с дробно-линейной функцией, показать применение функции на примере прикладной задачи. Введение понятий равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений, а также уравнения-следствия; формирование у учащихся потребности при решении уравнений выполнять лишь те преобразования, которые не приводят к потере корней, а при решении неравенств осуществлять лишь равносильные преобразования. Обучение методов решений иррациональных уравнений и неравенств, возведением обеих его частей в одну и ту же натуральную степень; ознакомление с приемами решения систем, содержащих иррациональные уравнения и неравенства.

##### *Глава «Показательная функция».*

В данной главе вводится понятие показательная функция; демонстрация применения знаний о свойствах показательной функции к решению прикладных задач. Происходят овладение основными способами решения показательных уравнений и формирование умения решать показательные неравенства на основе свойства монотонности показательной функции, а также обучение решению систем показательных уравнений; знакомство с решением систем, содержащих показательные неравенства.

##### *Глава «Логарифмическая функция».*

Введение понятия логарифма числа; знакомство с применением основного логарифмического тождества к вычислениям и решению простейших логарифмических

уравнений; введение понятий десятичного и натурального логарифмов, обучение применению формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Изучаются основные свойства логарифмов и формируются умения их применения для преобразований логарифмических выражений. Дается обоснование свойств логарифмической функции и построение ее графика; демонстрация применения свойств логарифмической функции при сравнении значений выражений и решения простейших логарифмических уравнений и неравенств.

#### *Глава «Тригонометрические формулы».*

Происходит ознакомление учащихся с соответствием между точками числовой прямой и окружности, формирование понятия радикала, формируются понятия поворота точки единичной окружности вокруг начала координат на угол  $\alpha$  и обучение нахождению положения точки окружности, соответствующей данному действительному числу. Введение понятий синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла (числа), ознакомление с применением определений синуса и косинуса при решении простейших тригонометрических уравнений. Применение формул зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла (числа) для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса числа по заданному значению одного из них. Обучение сведению вычислений синуса, косинуса, тангенса отрицательных углов к вычислению их значений для положительных углов, применения формул сложения при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений. Обучение применению формул двойного угла при преобразованиях тригонометрических выражений, в частности при выводе формул половинного угла, применению формул суммы и разности синусов (косинусов) при вычислениях и разложении на множители; ознакомления с применением формул для разложения тригонометрических выражений на множители, формул замены произведения синусов и косинусов суммой при вычислениях и преобразованиях.

#### *Глава «Тригонометрические уравнения».*

В данной главе изучаются методы решения основных тригонометрических уравнений, ознакомление с понятиями арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа. Обучение решению тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим уравнениям; решение однородных уравнений первой и второй степеней. Знакомство учащихся с применением метода разложения на множители для решения тригонометрических уравнений; расширение знаний учащихся о применимости метода замены обозначения в тригонометрии; знакомство с оценочным методом при решении тригонометрических уравнений и с приемами решения простейших тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности.

#### *Глава «Тригонометрические функции»*

В данной главе изучаются область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ .

#### *Повторение курса алгебры 10 класса*

Обобщается и систематизируется курс алгебры и начала анализа за 10 класс. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и их систем. Тригонометрические функции их свойства и построения графиков.

### **Математика: геометрия**

#### *Повторение*

Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных

треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

### *Введение*

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

*Основная цель* – познакомить обучающихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность – неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к обучающимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

### *Глава 1 «Параллельность прямых и плоскостей»*

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

*Основная цель* – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

### *Глава 2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

*Основная цель* – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляются много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

### *Глава 3 «Многогранники»*

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

*Основная цель* – познакомить обучающихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников – тетраэдром и параллелепипедом – обучающиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех обучающихся, можно ограничиться наглядными представлениями о многогранниках.

*Заключительное повторение курса геометрии 10 класса*

## **4. Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика: алгебра и начала математического анализа**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

### **Личностные:**

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Предметные. Базовый уровень**

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

<b>Раздел</b>	<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
		деятельности в области математики и смежных наук
<b>Требования к результатам</b>		
<b>Числа и выражения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел;</li> <li>– переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</li> <li>– доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</li> <li>– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>– сравнивать действительные числа разными способами;</li> <li>– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> <li>– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</li> <li>– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений</li> </ul>	<p>Владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;</p> <p>иметь базовые представления;</p> <p>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</p> <p>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</p> <p>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</p> <p>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</p> <p>применять при решении задач Основную теорему алгебры</p>

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> <li>- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</li> </ul>	
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>– применять теорему понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>– решать алгебраические;</li> <li>– владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>– решать уравнения в целых числах;</li> <li>– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>– свободно использовать тождественные преобразования при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</li> <li>– свободно решать системы линейных уравнений;</li> </ul>

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>решении уравнений и систем уравнений  <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> <li>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</li> </ul>	
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</li> <li>- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> </ul>	<p>Владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</p>

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<p>- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>- владеть понятием обратная функция;</p> <p>- применять это понятие при решении задач;</p> <p>- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>- применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <p>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<p>- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p> <p>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>– исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>– строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</p> <p>– владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</p> <p>– владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</p> <p>– применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</p> <p>– интерпретировать полученные результаты</p>	<p>– свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</p> <p>– свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</p> <p>– оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</p> <p>– овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</p> <p>– оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</p> <p>– уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</p> <p>– уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</p> <p>– уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</p> <p>– владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</p>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<p>– Решать разные задачи повышенной трудности;</p> <p>– анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p>	

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>	
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</li> </ul>	<p>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</p>

## 5. Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика: геометрия

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

**Личностные результаты:**

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

**Метапредметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его

преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;

- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;

- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения;

- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении 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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

В результате изучения геометрии обучающийся **научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин

(длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Обучающийся **получит возможность:**

- решать жизненно практические задачи;

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;

- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа

объектов;

- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
- узнать 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;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<b>Требования к результатам</b>		
<i>Геометрия</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</li> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</li> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление об аксиоматическом методе;</li> <li>– владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</li> <li>– уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</li> <li>– владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– иметь представление о двойственности правильных многогранников;</li> <li>– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</li> <li>– иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</li> <li>– иметь представление о конических сечениях;</li> </ul>

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> <li>– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</li> <li>– иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</li> <li>– применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</li> <li>– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</li> <li>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади ортогональной проекции;</li> </ul>

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>– владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</li> <li>– иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</li> <li>– уметь применять формулы объемов при решении задач</li> </ul>

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
	– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат	
<b><i>Векторы и координаты в пространстве</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями векторы и их координаты;</li> <li>– уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</li> <li>– применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> <li>– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</li> <li>– задавать прямую в пространстве;</li> <li>– находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</li> <li>– находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</li> </ul>

## 6. Контрольные параметры оценки достижений ФГОСа учащимися по предмету

Промежуточная аттестация на уровне среднего общего образования проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБОУ № 97 Выборгского района Санкт-Петербурга».

Текущий контроль успеваемости учащихся осуществляется по 5-балльной системе (минимальный балл - 1; максимальный балл- 5). Виды и формы текущего контроля:

- устный (индивидуальный или фронтальный опрос, решение учебно-познавательных (логических) задач, защита докладов, проектов, собеседование, устная взаимопроверка).
- письменный (проверочные работы, контрольные работы, решение учебно-познавательных (логических) задач, письменная взаимопроверка, арифметический диктант, индивидуальные разноуровневые задания).

Тематический контроль заключается в проверке усвоения программного материала по каждой крупной теме курса.

Стартовый контроль учащихся - процедура, проводимая в начале учебного года с целью определения степени сохранения полученных ранее знаний, умений и навыков в соответствии с государственным общеобразовательным стандартом.

Контроль текущей успеваемости обучающихся может проводиться в следующих формах:

- а) контрольные работы;
- б) проверочные работы;
- в) самостоятельные работы;
- г) дифференцированные зачёты;
- д) собеседование;
- е) тестирование;

- ж) устный опрос;  
з) проверка домашних заданий (в т. ч. индивидуальных заданий, творческих работ).

#### Нормы оценки:

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

*Ответ оценивается отметкой «5», если:*

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

*Отметка «4» ставится, если:*

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

*Отметка «3» ставится, если:*

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

*Отметка «2» ставится, если:*

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

*Отметка «1» ставится, если:*

- 1) работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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

#### **Оценка устных ответов обучающихся по математике**

*Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:*

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

*Отметка оценивается отметкой «4»,*

*если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5»,*

*но при этом имеет один из недостатков:*

- ✓ в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- ✓ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа,

исправленные после замечания учителя;

✓ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

*Отметка «3» ставится в следующих случаях:*

✓ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);

✓ имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

✓ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

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

*Отметка «2» ставится в следующих случаях:*

✓ не раскрыто основное содержание учебного материала;

✓ обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

✓ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

*Отметка «1» ставится, если:*

✓ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **Итоговая оценка знаний, умений и навыков**

1. Полугодовые и годовые отметки выставляются по предмету «Математика»: отметки за полугодие и за год выводятся как среднее арифметическое итоговых отметок по периодам обучения по содержательным линиям (при условии обязательной аттестации по каждой).

2. Основанием для выставления итоговой оценки знаний служат результаты наблюдений учителя за повседневной работой учеников, устного опроса, текущих и итоговых контрольных работ. Однако последним придается наибольшее значение.

3. При выставлении итоговой оценки учитывается как уровень теоретических знаний ученика, так и овладение им практическими умениями и навыками. Однако ученику не может быть выставлена положительная итоговая оценка по математике, если все или большинство его текущих обучающих и контрольных работ, а также итоговая контрольная работа оценены как неудовлетворительные, хотя его устные ответы оценивались положительно.

## **7. Перечень учебно-методических средств обучения**

(Основная и дополнительная литература):

### Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 № 413 (ред.29.06.2017)

3. "Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы" /Составитель Т.А. Бурмистрова/– М.: Просвещение, 2018.

4. Программа для общеобразовательных школ Сборник "Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл."/ Сост. Г.М.Кузнецова - М. Дрофа, 2018

5. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2022- 2021 учебный год.

Учебно-методический комплекс:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс: Учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл.уровни/ Ю.М. Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова., М.И.Шабунин. – М. - Просвещение, 2018.

2. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2018.

3. Шабунин М. И. Ткачева М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса/М.«Просвещение», 2013

4. Ершова А. П. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра 10-11 класс./М. «Илекса»

5. Алгебра и начала математического анализа. Методический рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций/ Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева.-М.: Просвещение, 2015

6. Высоцкий И.Р., Гушин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр), 2016.

7. Некрасов В.Б., Гушин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2012.

8. Математика: геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. организаций/ Л.С. Атанасян, и др. – М.: Просвещение, 2019

9. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Москва. Просвещение.2010

10. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. Москва. Просвещение.2007

11. В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии. Дифференцированный подход, 10 класс. Москва. «ВАКО». 2006

12. Е.М. Рабинович Математика. Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2008

13. Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Рабочая тетрадь по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2015.

Дополнительная литература:

1. В.А. Яровенко Поурочные разработки по геометрии. Дифференцированный подход, 10 класс. Москва. «ВАКО». 2006

2. Е.М. Рабинович Математика. Задачи на готовых чертежах. Геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2008

3. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Математика. Устные проверочные и зачётные работы. Устная геометрия. 10-11 классы. Москва. ИЛЕКСА. 2005

Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru (сайт МОиН РФ) и www.ege.edu.ru Аналитические отчеты. Результаты ЕГЭ. Федеральный институт педагогических измерений; Министерство образования и науки РФ, Федеральная Служба по надзору в сфере образования и науки. (2003—2012 гг.).

2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).
3. [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)
4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).
6. [www.mcsme.ru](http://www.mcsme.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)
8. [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. <http:// festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
11. [www.eidos.ru/gournal/content.htm](http://www.eidos.ru/gournal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).
12. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
13. [kvant.mcsme.ru](http://kvant.mcsme.ru) (электронная версия журнала «Квант»).
14. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).
15. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
16. [www.kokch.kts.ru](http://www.kokch.kts.ru) (on-line тестирование 5-11 классы).
17. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
18. [www.uic.ssu.samara.ru](http://www.uic.ssu.samara.ru) (путеводитель «В мире науки» для школьников).
19. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).
20. <http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).
21. <http://www.mathege.ru> и <http://www.mathgia.ru> (сайт для подготовки к итоговой аттестации в 9 и 11 классах)

**8. Календарно-тематическое планирование  
Математика: алгебра и начала математического анализа**

*(3 часа в неделю, всего 102 часа)*

**Используемые сокращения:**

**Виды контроля:**

**ФО** — фронтальный опрос  
**ИРД** — индивидуальная работа у доски  
**ИРК** — индивидуальная работа по карточкам  
**СР** – самостоятельная работа  
**МД** – математический диктант  
**ИК** – индивидуальный контроль

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание материала	Планируемые результаты			Виды контроля
				Предметные	Метапредметные	Личностные	
<b>Повторение (5 часов)</b>							
1		Повторение. Алгебраические преобразования. Решение уравнений и неравенств	Преобразование алгебраических выражений.	Формулы сокращённого умножения и деления; определение и свойства степени; действия над степенями. Выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	ИРД

2		Повторение. Решение уравнений и неравенств.	Линейные уравнения, квадратные уравнения, линейные неравенства, квадратные неравенства, рациональные неравенства, метод интервалов	Понятие уравнения с одним неизвестным; определение целых рациональных уравнений Решать целые рациональные уравнения	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения заданий.	ИРД
3		Повторение. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	Решение системы двух уравнений с двумя различными способами	Способы решения систем уравнений: сложения, подстановки, графический Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными различными способами	<b>Коммуникативные:</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения образовательных задач.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	ИРД
4		Повторение. Линейная и квадратичная функции	Функции, их свойства и графики: линейная, квадратичная, $y = \frac{k}{x}$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $	Определение и основные свойства функций; основные элементарные функции, их свойства и графики. Применять на практике ЗУН по данной теме	<b>Коммуникативные:</b> учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. <b>Регулятивные:</b> осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. <b>Познавательные:</b> уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения заданий.	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками.	ИРД
5		<b>Входная контрольная работа</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК

				оценивать свою деятельность.			
<b>Степень с действительным показателем (7 часов)</b>							
6		Действительные числа	Действительные числа, арифметические операции над действительными числами, иррациональные числа, бесконечная десятичная периодическая дробь, последовательные десятичные приближения действительного числа, предел последовательности	Определение действительных чисел. Иметь представление множестве действительных чисел, модуле действительного числа. Записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной; выполнять действия действительными числами, сравнивать их.	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению	ИРД
7		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Какая прогрессия называется геометрической; что такое бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> Строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	СР

8		Арифметический корень натуральной степени	Арифметический корень натуральной степени, подкоренное выражение, квадратный корень, свойства арифметического корня натуральной степени	Определение арифметического корня натуральной степени; его свойства. Применять свойства арифметического корня натуральной степени при решении задач	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО
9		Степень с рациональным и действительным показателем	Степень с рациональным показателем, свойство степени	Определение степеней с рациональным и действительным показателем; свойства степеней Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем	<b>Коммуникативные:</b> Учиться выполнять различные роли в группе; критично относиться к своему мнению. <b>Регулятивные:</b> Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему. <b>Познавательные:</b> Строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	СР
10		Степень с рациональным и действительным показателем	Степень с рациональным показателем, свойство степени	Ответственное отношение к учению, креативность мышления, инициатива, находчивость.	<b>Коммуникативные:</b> Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии выдвигать контраргументы. <b>Регулятивные:</b> Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. <b>Познавательные:</b> Добывать новые знания; находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

11		Урок обобщения и систематизации знаний	Совершенствуются умения в применении свойств арифметического корня и степени с действительным показателем.	Определение степеней с рациональным и действительным показателем; свойства степеней Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
12		<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные</b> : регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные</b> : оценивать достигнутый результат <b>Познавательные</b> : выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
<b>Степенная функция (11 часов)</b>							
13		Анализ контрольной работы. Степенная функция, её свойства и график.	Степенная функция, показатель четное и нечетное натуральное число, положительное и отрицательное действительное число, функция ограничена снизу и сверху, функция принимает наименьшее и наибольшее значение; свойства степенной функции при	Свойства и графики различных случаев степенной функции Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ФО

			различных показателей степеней.				
14		Взаимно обратные функции. Сложная функция	Монотонные функции, обратимые функции, обратная функция, взаимно обратные функции, сложная, внутренняя, внешняя функции	Определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции. Строить график функции, обратной данной	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности	МД
15		Дробно-линейная функция и ее график	Дробно-линейная функция, сдвиг вдоль координатных осей, выделение целой части.	Определение дробно-линейной функции, строить графики дробно-линейных функций	<b>Коммуникативные</b> : регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные</b> : оценивать достигнутый результат <b>Познавательные</b> : Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи; осуществлять смысловое чтение	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
16		Дробно-линейная функция и ее график	Дробно-линейная функция, сдвиг вдоль координатных осей, выделение целой части.	Строить график функции, указывать ее область определения, множество значений и промежутки монотонности; извлекать необходимую информацию из источников, критически оценивать информацию.	<b>Коммуникативные</b> : учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения. <b>Регулятивные</b> : осознавать уровень и качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. <b>Познавательные</b> : уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приёмом решения заданий.	Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками.	ФО
17		Равносильные уравнения и неравенства.	Равносильность уравнений, следствие уравнений, преобразование данного уравнения в	Определение равносильных уравнений, следствия уравнения; при каких преобразованиях	<b>Коммуникативные</b> : определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-	ФО

			уравнение следствие, расширение области определения, проверка, равносильность систем, общие методы решения уравнений и систем	исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней; определение равносильных неравенств. Устанавливать равносильность и следствие; выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств	между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	поисковой деятельности	
18		Иррациональные уравнения.	Иррациональные уравнения, метод возведения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения.	Определение иррационального уравнения; свойство. Решать иррациональные уравнения	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО
19		Иррациональные уравнения.	Посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность уравнений, равносильные и неравносильные преобразования уравнения	Уметь решать иррациональные уравнения, используя графики функций; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа.	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

					<b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
20		Иррациональные уравнения.	Иррациональные уравнения, метод введения в натуральную степень обеих частей уравнения, посторонние корни, проверка корней уравнения, равносильность уравнений, равносильные преобразования уравнения, неравносильные преобразования уравнения	Уметь приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; передавать информацию сжато, полно, выборочно; критически оценивать информацию адекватно поставленной цели.	<b>Коммуникативные:</b> Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения, если оно таково. <b>Регулятивные:</b> Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности <b>Познавательные:</b> Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД
21		Иррациональные неравенства	Иррациональные неравенства, метод введения в квадрат обеих частей неравенства, равносильность неравенства, равносильные и неравносильные преобразования неравенства	Определение иррационального неравенства. Ознакомление с примерами решения иррациональных неравенств	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности	ИРК
22		Урок обобщения и систематизации знаний	Совершенствуются умения в применении свойств степенной функции при различных показателях с помощью обобщения свойств ранее изученных функций и степени с действительным показателем.	Алгоритмы решения иррациональных уравнений и неравенств. Решать иррациональные неравенства и уравнения по алгоритму и с помощью графика	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> Адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения. <b>Познавательные:</b> Применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями; осуществлять смысловое чтение	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД

23		<b>Контрольная работа № 2 по теме: "Степенная функция"</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
<b>Показательная функция (9 часов)</b>							
24		Анализ контрольной работы. Показательная функция, ее свойства и график	Показательная функция, степень с произвольным действительным показателем, свойства показательной функции, график функции, симметрия относительно оси ординат, экспонента, горизонтальная асимптота.	Определение показательной функции, три основных свойства показательной функции. Строить график показательной функции	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая . <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	ФО
25		Показательные уравнения.	Показательное уравнение, функционально-графический метод.	Определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений; использовать для приближенного решения уравнений графический метод	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО
26		Показательные уравнения.	Метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной	Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-	ИРД

					<p>между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	поисковой деятельности	
27		Показательные уравнения.	Показательное уравнение, функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной	Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом	<p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРК
28		Показательные неравенства.	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства	Определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных неравенств. Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом	<p><b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения</p> <p><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	Формирование целевых установок учебной деятельности	ФО
29		Показательные неравенства.	Показательные неравенства, методы решения показательных неравенств, равносильные неравенства	Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом	<p><b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения</p> <p><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	СР
30		Системы показательных уравнений и неравенств.	Системы показательных уравнений и неравенств, метод	Способ подстановки решения систем показательных уравнений и	<p><b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.</p>	Формирование навыков осознанного выбора наиболее	ИРД

			умножения уравнений, способ подстановки, метод замены переменных.	неравенств. Решать системы показательных уравнений и неравенств	<b>Регулятивные</b> : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные</b> : осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	эффективного способа решения	
31		Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщаются знания о степени, показательной функции и её свойствах; определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов	Строить график показательной функции. Решать показательные уравнения и неравенства. Решать системы показательных уравнений и неравенств	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
32		<b>Контрольная работа № 3 по теме: "Показательная функция"</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные</b> : регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные</b> : оценивать достигнутый результат <b>Познавательные</b> : выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
<b>Логарифмическая функция (15 часов)</b>							
33		Анализ контрольной работы. Логарифмы.	Логарифм, основание логарифма, логарифмирование.	Определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество	<b>Коммуникативные</b> : выслушивать мнение членов команды, не перебивая . <b>Регулятивные</b> : прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные</b> : осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	ФО

					Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
34		Логарифмы.	Логарифм, основание логарифма, логарифмирование.	Владеть понятием логарифма, выполнять преобразования логарифмических выражений, уметь вычислять логарифмы чисел; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход.	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая . <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	ИРД
35		Свойства логарифмов.	Свойства логарифмов: логарифм произведения, частного, степени, логарифмирование	Свойства логарифмов Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы	<b>Коммуникативные:</b> Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии выдвигать контраргументы. <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> Добывать новые знания; находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах.	Формирование целевых установок учебной деятельности	МД
36		Свойства логарифмов.	Свойства логарифмов: логарифм произведения, частного, степени, логарифмирование	Свойства логарифмов Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности	ИРД
37		Свойства логарифмов.	Свойства логарифмов: логарифм произведения, частного, степени, логарифмирование	Свойства логарифмов Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы	<b>Коммуникативные:</b> Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе, определять общие цели, договариваться друг с другом. <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи; осуществлять смысловое чтение	Формирование целевых установок учебной деятельности	ИРК

38	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	Таблица логарифмов, десятичный и натуральный логарифм, свойства логарифмов. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию, свойства логарифмов	Обозначение десятичного и натурального логарифма; ознакомиться с таблицей Брадиса. Находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с помощью МК	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности	ФО
39	Логарифмическая функция, её свойства и график.	Свойства и график логарифмической функции.	Вид логарифмической функции, её основные свойства. Строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
40	Логарифмические уравнения	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения.	Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения логарифмических уравнений	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности	МД
41	Логарифмические уравнения	Логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирование.	Решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.	Формирование целевых установок учебной деятельности	ИРД

					<b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.		
42		Логарифмические уравнения	Логарифмическое уравнение, потенцирование, равносильные логарифмические уравнения, функционально-графический метод, метод потенцирования, метод введения новой переменной, метод логарифмирования	Решать простейшие логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности	СР
43		Логарифмические неравенства.	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства.	Вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения логарифмических неравенств	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО
44		Логарифмические неравенства.	Логарифмическое неравенство, методы решения логарифмических неравенств	Решать простейшие логарифмические неравенства и применять основные приёмы при решении неравенств	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ИРД
45		Логарифмические неравенства.	Логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические	Решать простейшие логарифмические неравенства и применять основные	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи	Формирование навыков организации и анализа своей	СР

			неравенства, методы решения логарифмических неравенств	приёмы при решении неравенств	<b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	
46		Урок обобщения и систематизации знания	Совершенствуются умения в применении свойств логарифмов и логарифмической функции; решении логарифмических уравнений и неравенств. Изучение данной темы позволяет учащимся овладеть конкретными математическими знаниями.	Вид простейших логарифмических уравнений и неравенств, основные приёмы решения логарифмических неравенств и уравнений Решать простейшие логарифмические неравенства и применять основные приёмы при решении неравенств и уравнений	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
47		<b>Контрольная работа № 4 по теме: "Логарифмическая функция"</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
<b>Тригонометрические формулы (17 часов)</b>							
48		Анализ контрольной работы. Радианная мера угла.	Радианная мера угла, градусная мера угла, перевод радианной меры в градусную, перевод градусной меры в радианную	Определение угла в один радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая . <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	ФО

				Пользоваться формулами перевода, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора	<b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.		
49		Поворот точки вокруг начала координат.	Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности	<b>Понимать</b> , как определять координаты точек числовой окружности, уметь составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО
50		Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	Синус, косинус, тангенс, котангенс и их свойства, четверти окружности	Определение синуса, косинуса и тангенса угла; знать табличные значения часто синуса, косинуса, тангенса и котангенса часто встречающихся углов; использовать числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	МД
51		Знаки синуса, косинуса и тангенса. Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	Знаки синуса, косинуса и тангенса; поворот точки на $\alpha$ и $-\alpha$ , определение тангенса, формулы синуса, косинуса и тангенса углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	Определять знак числа $\sin \alpha$ , $\cos \alpha$ и $tg \alpha$ при заданном значении $\alpha$ . Находить значения синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности,	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО

					выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
52		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ИРД
53		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента	Применять формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла при решении задач	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	МД
54		Тригонометрические тождества.	Тождества, способы доказательства тождеств, преобразование выражений	Какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств. Применять изученные формулы при доказательстве тождеств	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО

55		Тригонометрические тождества.	Тождества, способы доказательства тождеств, преобразование выражений	Применять изученные формулы при доказательстве тождеств	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	СР
56		Формулы сложения.	Формулы синуса и косинуса суммы аргумента, формулы синуса и косинуса разности аргумента	Применять формулы сложения на практике; развитие навыков учебно-исследовательской деятельности, навыков разрешения проблемы	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	ИРД
57		Формулы сложения.	Формулы синуса и косинуса суммы аргумента, формулы синуса и косинуса разности аргумента	Применять формулы сложения при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	СР
58		Синус, косинус и тангенс двойного угла.	Формулы двойного аргумента, формулы кратного аргумента	Применять формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла при преобразовании тригонометрических выражений	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ИРД
59		Синус, косинус и тангенс половинного угла.	Формулы половинного угла, формулы понижения степени	Применять формулы синуса, косинуса и тангенса половинного угла при преобразовании	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат	Формирование навыка продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе	СР

				тригонометрических выражений	<b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	совместной деятельности	
60		Формулы приведения	Формулы приведения, углы перехода	Применять правила, позволяющие заменить синус, косинус, тангенс угла, большего $90^\circ$ , синусом, косинусом, тангенсом острого угла	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мыслительных процессов	ФО
61		Формулы приведения	Формулы приведения, углы перехода	Применять формулы приведения для вычисления значений углов, упрощения тригонометрических выражений	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	СР
62		Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов	Формулы преобразования разности тригонометрических функций в произведение, метод вспомогательного аргумента	Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов Применять формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов на практике	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ИРД
63		Урок обобщения и систематизации знания	Обобщаются знания о формулах, допустимых значениях букв в каждой формуле; искать оригинальные решения, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного	Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов Применять формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов на практике	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД

			применения одного из них.				
64		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Тригонометрические формулы»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
<b>Тригонометрические уравнения (15 часов)</b>							
65		Анализ контрольной работы. Арккосинус числа	Арккосинус числа, свойство арккосинуса	Определение арккосинуса числа	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	ФО
66		Арксинус числа	Арксинус числа, свойство арксинуса	Определение арксинуса числа	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ФО
67		Уравнение $\cos x = a$	Уравнение $\cos x = a$ , формула корней; частные случаи	Формула для решения уравнения $\cos x = a$ , частные случаи решения уравнения $\cos x = 1$ ; $\cos x = -1$ ; $\cos x = 0$	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая . <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД

68		Уравнение $\cos x = a$	Уравнение $\cos x = a$ , формула корней; частные случаи	Решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ИРК
69		Уравнение $\sin x = a$	Уравнение $\sin x = a$ , формула корней; частные случаи	Формула для решения уравнения $\sin x = a$ , частные случаи решения уравнения $\sin x = 1$ ; $\sin x = -1$ ; $\sin x = 0$	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
70		Уравнение $\sin x = a$	Уравнение $\sin x = a$ , формула корней	Решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ИРК
71		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	Арктангенс числа, уравнения $\operatorname{tg} x = a$	Определение арктангенса числа, формула решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Применять формулу для решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

72	Решение тригонометрических уравнений.	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим, метод введения вспомогательного угла	Некоторые виды тригонометрических уравнений Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО
73	Решение тригонометрических уравнений.	Однородные уравнения первого порядка; неоднородные уравнения первого порядка	Некоторые виды тригонометрических уравнений Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД
74	Решение тригонометрических уравнений.	Понижение степени; выделение тригонометрической единицы	Некоторые виды тригонометрических уравнений Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД
75	Решение тригонометрических уравнений.	Разложение на множители; уравнения сводящиеся к квадратным	Некоторые виды тригонометрических уравнений	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-	ИРД

				Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения	<b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	поисковой деятельности	
76		Решение тригонометрических уравнений.	Решение тригонометрических уравнений различными способами	Некоторые виды тригонометрических уравнений Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные уравнения	<b>Коммуникативные:</b> Отстаивать свою точку зрения, подтверждая их фактами, уметь выдвигать контр примеры. <b>Регулятивные :</b> Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. <b>Познавательные:</b> Самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	СР
77		Решение тригонометрических неравенств.	Тригонометрические неравенства, решение неравенств на окружности	Уметь решать тригонометрические неравенства как простого, так и сложного аргумента; воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой	<b>Коммуникативные:</b> Отстаивать свою точку зрения, подтверждая их фактами, уметь выдвигать контр примеры. <b>Регулятивные :</b> Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. <b>Познавательные:</b> Добывать новые знания; находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах	Формирование Ответственного отношения к учению, креативность мышления, инициатива, находчивость	
78		Уроки обобщения и систематизации знаний	Обобщаются знания о важности проведения анализа уравнения, что позволяет выбрать метод решения и наметить путь решения; искать	Алгоритм решения простейших тригонометрических неравенств и уравнений Решать простейшие тригонометрические	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции	ИРД

			оригинальные решения, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения.	Неравенства и уравнения	план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	учебной деятельности	
79		<b>Контрольная работа № 6 по теме: "Тригонометрические уравнения "</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
<b>Тригонометрические функции (10 часов)</b>							
80		Анализ контрольной работы. Область определения и множество значений тригонометрических функций	Понятия тригонометрической функции, область определения и множество значений тригонометрической функции	Находить область определения и множество значений тригонометрических функций	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ФО
81		Четность, нечетность и периодичность тригонометрических функций	Четность, нечетность и периодичность тригонометрических функций	Исследовать функцию на четность и нечетность, находить период функции	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ФО

82		Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график	Строить график функции и использовать график и свойства функции при решении уравнений	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ИРД
83		Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	Строить график функции и использовать график и свойства функции при решении уравнений	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД
84		Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ . Их свойства и графики	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ . Их свойства и графики	Строить график функции и использовать график и свойства функции при решении уравнений	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности	СР
85		Преобразование графиков тригонометрических функций	Построение графиков функций $y = A + k\sin(ax + b)$ , $y = A + k\cos(ax + b)$	Строить график функции и производить преобразование графика в зависимости от коэффициентов	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

86		Преобразование графиков тригонометрических функций	Построение графиков функций $y = A + k\sin(ax + b)$ , $y = A + k\cos(ax + b)$	Строить график функции и производить преобразование графика в зависимости от коэффициентов	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	СК
87		Преобразование графиков тригонометрических функций	Построение графиков функций $y = A + k\sin(ax + b)$ , $y = A + k\cos(ax + b)$	Строить график функции и производить преобразование графика в зависимости от коэффициентов	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая . <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРК
88		Уроки обобщения и систематизации знаний	Тригонометрические функции, схема исследования функции, построение графиков тригонометрических функций	Алгоритм построения графика тригонометрических функций, свойства тригонометрических функций	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
89		<b>Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические функции»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК

### Повторение (13 часов)

90		Анализ контрольной работы. Повторение. Действительные числа	Обобщаются знания по всему курсу «Алгебры и начала математического анализа»	Обобщаются знания о важности проведения анализов, что позволяет выбрать метод и наметить путь решения.	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая . <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового	ИРД
91		Повторение. Степенная функция. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	Обобщаются знания по всему курсу «Алгебры и начала математического анализа»	Обобщаются знания о важности проведения анализов, что позволяет выбрать метод и наметить путь решения.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИРД
92		Повторение. Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств.	Обобщаются знания по всему курсу «Алгебры и начала математического анализа»	Обобщаются знания о важности проведения анализов, что позволяет выбрать метод и наметить путь решения.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИРД
93		Повторение. Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	Обобщаются знания по всему курсу «Алгебры и начала математического анализа»	Обобщаются знания о важности проведения анализов, что позволяет выбрать метод и наметить путь решения.	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

94		Повторение. Тригонометрические формулы	Обобщаются знания по всему курсу «Алгебры и начала математического анализа»	Обобщаются знания о важности проведения анализов, что позволяет выбрать метод и наметить путь решения.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИРД
95		Повторение. Тригонометрические уравнения	Обобщаются знания по всему курсу «Алгебры и начала математического анализа»	Обобщаются знания о важности проведения анализов, что позволяет выбрать метод и наметить путь решения.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИРД
96		<b>Итоговая контрольная работа</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
97		Повторение. Решение задач по курсу	Решение вариантов ЕГЭ	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРК
98		Повторение. Решение задач по курсу	Решение вариантов ЕГЭ	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-	ИРК

					<p>между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	поисковой деятельности	
99		Повторение. Решение задач по курсу	Решение вариантов ЕГЭ	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	<p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРК
100		Повторение. Решение задач по курсу	Решение вариантов ЕГЭ	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	<p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРК
101		Повторение. Решение задач по курсу	Решение вариантов ЕГЭ	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	<p><b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности,</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРК

					выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
102		Повторение. Решение задач по курсу	Решение вариантов ЕГЭ	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРК

### Математика: геометрия

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание материала	Планируемые результаты			Виды контроля
				Предметные	Метапредметные	Личностные	
<b>Повторение (2 часов)</b>							
1	1.9	Повторение курса 7-9 класса	Основные понятия планиметрии	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам 7 – 9 классов и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению	ФО

Введение (2 часа)							
2	8.9	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Знакомство учащихся с содержанием курса. Основные понятия стереометрии. 3 аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей	Знать/понимать: Аксиомы стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ФО
3	10.9	Следствия из аксиом	Следствия из аксиом	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.	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ФО
Параллельность прямых и плоскостей (21 час)							
4	15.9	Параллельные прямые в пространстве.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности	СР

5	17.9	Параллельность трех прямых.	Лемма о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми. Параллельность 3 прямых	Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ФО
6	22.9	Параллельность прямой и плоскости.	Все случаи расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	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)	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД
7	24.9	Параллельность прямой и плоскости. Решение задач	Взаимное расположение прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости.	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей	<b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве <b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок. <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

					использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы		
8	29.9	Параллельность прямой и плоскости. Решение задач	Решение задач	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей	<p><b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> <p><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок.</p> <p><b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	СР
9	1.10	Скрещивающиеся прямые	Определение скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых.	Объяснять какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему выражающую признак	<p><b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p><b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p><b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p>	Формирование устойчивой мотивации к обучению	ФО

				скрещивающихся прямых и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой			
10	6.10	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	Объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению	ФО
11	8.10	Обобщение. Решение задач	Взаимное расположение прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Углы с сонаправленными сторонами.	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

12	13.10	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
13	15.10	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	Понятие параллельности плоскостей. Существование и единственность плоскости, параллельной данной. Свойства параллельных плоскостей	Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование целевых установок учебной деятельности	ФО
14	20.10	Решение задач	Решение задач	Использовать определение параллельных плоскостей, признак и свойства параллельных плоскостей при решении задач	<b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве <b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям. строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ИРД

					использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы		
15	22.10	Тетраэдр	Тетраэдр и его элементы	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром, показывать на чертежах и моделях его элементы, изображать тетраэдр на рисунках, иллюстрировать с его помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ФО
16	5.11	Параллелепипед	Параллелепипед и его элементы	Объяснять, какая фигура называется параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях его элементы, изображать параллелепипед на рисунках, иллюстрировать с его помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению	ФО

17	10.11	Построение сечений	Решение задач на построение сечений	Объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ФО
18	12.11	Построение сечений	Решение задач на построение сечений	Объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации.	Решение задач на построение сечений	ИРД
19	17.11	Построение сечений	Решение задач на построение сечений	Объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Решение задач на построение сечений	ИРД
20	19.11	Построение сечений	Решение задач на построение сечений	Объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Решение задач на построение сечений	ИРД

21	24.11	Построение сечений	Решение задач на построение сечений	Объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные:</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ИРК
22	26.11	Обобщение. Решение задач	Решение задач	Использовать определение параллельных плоскостей, признак и свойства параллельных плоскостей при решении задач, уметь строить простейшие сечения	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД
23	1.12	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
24	3.12	<b>Зачет № 1 по теме «Параллельность прямой и плоскости»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИРК

### Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов)

25	8.12	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве	Проанализировать допущенные в контрольной работе ошибки Перпендикулярность двух прямых к третьей прямой.	Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух прямых к третьей прямой; распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить 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)	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ФО
26	10.12	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	Прямая, перпендикулярная к плоскости	Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения	Формирование целевых установок учебной деятельности	ИРД

				примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости	<b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
27	15.12	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Формулировать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости,	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ФО
28	17.12	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	Теорема о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к плоскости	Формулировать теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к обучению	ФО
29	22.12	Решение задач	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости	<b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

					<p><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок</p> <p><b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям. строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>		
30	24.12	Решение задач	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости	<p><b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p> <p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> <p><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок</p> <p><b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям. строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности	СР
31	12.1	Расстояние от точки до плоскости	Перпендикуляр, наклонная, основание наклонной. Связь между наклонной, плоскостью и перпендикуляром. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние	Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется	<p><b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения</p>	Формирование целевых установок учебной деятельности	ФО

			между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми	<b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста		
32	14.1	Теорема о трех перпендикулярах	Прямоугольная проекция фигуры. Теорема о 3 перпендикулярах.	формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; применять их при решении задач	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения	ФО
33	19.1	Угол между прямой и плоскостью	Угол между прямой и плоскостью	объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к обучению	ИРД
34	21.1	Решение задач	Решение задач на применение теоремы о 3 перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	Решать задачи на применение теоремы о 3 перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	<b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве <b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

					вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям. строить речевое высказывание в устной и письменной форме. использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы		
35	26.1	Решение задач	Решение задач на применение теоремы о 3 перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	Решать задачи на применение теоремы о 3 перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности	СР
36	28.1	Двугранный угол.	Определение двугранного угла, свойства двугранного угла	Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению	ФО

37	2.2	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению	ИРД
38	4.2	Прямоугольный параллелепипед	Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойства диагоналей прямоугольного параллелепипеда.	Объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО
39	9.2	Решение задач.	Решение задач на прямоугольный параллелепипед	Решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже	<b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве <b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям. строить речевое высказывание в устной и письменной форме. использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРК

					заданий с использованием учебной литературы		
40	11.2	Обобщение. Решение задач	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей	Решать задачи на перпендикулярность прямых и плоскостей	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности	ИРД
41	16.2	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
42	18.2	<b>Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИРК
<b>Многогранники (14 часов)</b>							
43	23.2	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Призма	Проанализировать допущенные в контрольной работе ошибки. Выпуклые многогранники и их	Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности,	ФО

			элементы. Призма, виды призм	многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, что такое геометрическое тело; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются ее элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке	с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	
44	25.2	Площадь поверхности призмы	Площадь боковой поверхности призмы	Объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; выводить формулу площади ортогональной проекции многоугольника и доказывать пространственную теорему Пифагора	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности	ИРД
45	2.3	Решение задач	Призма. Площадь боковой поверхности призмы. Площадь полной поверхности призмы	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ИРД

					необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям		
46	4.3	Решение задач	Призма. Площадь боковой поверхности призмы. Площадь полной поверхности призмы	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой	<b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве <b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям. строить речевое высказывание в устной и письменной форме. использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Формирование навыков самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности	ИРД
47	9.3	Решение задач	Призма. Площадь боковой поверхности призмы. Площадь полной поверхности призмы	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	СР

48	11.3	Пирамида	Пирамида, виды пирамид. Площадь поверхности пирамиды	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются ее элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности	ФО
49	16.3	Правильная пирамида	Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды	объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах ее боковых ребер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
50	18.3	Правильная пирамида	Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды	Решать задачи на нахождение элементов правильной пирамиды и площади ее боковой поверхности	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ИРД
51	30.3	Решение задач	Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды	Решать задачи на нахождение элементов правильной пирамиды и площади ее боковой поверхности	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	СР

					вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, классификацию по заданным критериям. строить речевое высказывание в устной и письменной форме. использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы		
52	1.4	Усеченная пирамида	Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды	объяснять, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются ее элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Формирование целевых установок учебной деятельности	ИРД
53	6.4	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Симметрия в пространстве	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	ФО

				правильного многогранника, гранями которого являются правильные $n$ - угольники при $n > 6$ ; объяснять, какие существуют виды правильных многоугольников и какими			
54	8.4	Обобщение. Решение задач	Решение задач по теме «Пирамида»	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ИРД
55	13.4	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Площадь поверхности призмы и пирамиды»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
56	15.4	<b>Зачет № 3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы и пирамиды»</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения	Применяют полученные знания при решении различного вида задач	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИРК

**Повторение (12 часов)**

57	20.4	Анализ контрольной работы. Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	Проанализировать допущенные в контрольной работе ошибки. Систематизировать, анализировать и классифицировать изученный материал	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
58	22.4	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	Систематизировать, анализировать и классифицировать изученный материал	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
59	27.4	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Систематизировать, анализировать и классифицировать изученный материал	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные</b> : определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные</b> : формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные</b> : осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
60	29.4	Повторение. Призма. Площадь боковой поверхности призмы	Систематизировать, анализировать и классифицировать изученный материал	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и	<b>Коммуникативные</b> : определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями	Формирование навыков организации и анализа своей	ИРД

				использовать их при решении примеров и задач.	между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	
61	4.5	Повторение. Пирамида. Площадь поверхности пирамиды	Систематизировать, анализировать и классифицировать изученный материал	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	ИРД
62	6.5	<b>Итоговая контрольная работа</b>	Выявить степень усвоения учащимися изученного материала, пробелы в знаниях учащихся с целью дальнейшего устранения.	Уметь оформлять решения, выполнять задания по заданному алгоритму; проводить сравнительный анализ; рассуждать и обобщать; контролировать и оценивать свою деятельность.	<b>Коммуникативные:</b> регулировать собственную деятельность посредством письменной речи <b>Регулятивные:</b> оценивать достигнутый результат <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля	ИК
63	11.5	Повторение. Решение задач.	Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей) и проводить	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ФО

			доказательные рассуждения в ходе решения задач				
64	13.5	Повторение. Решение задач.	Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ФО
65	18.5	Повторение. Решение задач.	Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ФО
66	20.5	Повторение. Решение задач.	Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ФО
67	25.5	Повторение. Решение задач.	Решать планиметрические и простейшие	Уметь обобщать и систематизировать знания по	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек	Формирование навыков осознанного	ФО

			стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	выбора наиболее эффективного способа решения	
68		Повторение. Решение задач.	Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения	ФО