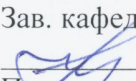

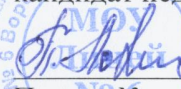



«Рассмотрено»  
на заседании кафедры  
естественнонаучного цикла  
Зав. кафедрой  
 /Т.В.Маликова/  
Протокол № 1  
от «28» августа 2020г.

«Согласовано»  
Зам.директора по НМР  
 /Н.А.Силаева/  
от «31» августа 2020г.

«Утверждаю»  
Директор МОУ лицея № 6  
кандидат педагогических наук  
 /Т.Н.Ловничая/  
Приказ №  
от «01» сентября 2020г.



Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 6 Ворошиловского района Волгограда»

Рабочая программа  
учебного курса «Математика (алгебра и начала анализа, геометрия)»  
для 10А,Б классов (по ФГОС)

Составила: Т.В.Маликова  
учитель математики

2020-2021 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия(базовый уровень) для 10-11 классов составлена с учетом следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Авторская программа «Математика: алгебра и начала математического анализа, 10-11», (Авт. Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин – М.: Просвещение, 2014).
- Авторская программа «Геометрия 10-11», (авт. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др – М.: Просвещение, 2014);
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ, курсов МОУ Лицея № 6;
- Учебный план МОУ Лицея № 6 для учащихся 10-11 классов, обучающихся по ФГОС на 2019-2020 учебный год.

Рабочая программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования.

Назначение математического образования можно охарактеризовать с двух сторон: практической, связанной с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности и духовной, связанной с мышлением человека, с овладения определенным методом познания и преобразованием мира математическим методом.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. С другой стороны математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идей симметрии. Таким образом, без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Такое место математики среди школьных предметов обуславливает и её особую роль с точки зрения всестороннего развития личности учащихся. При этом когнитивная составляющая данного курса позволяет обеспечить как требуемый государственным образовательным стандартом необходимый уровень математической подготовки, так и повышенный уровень, являющийся достаточным для углубленного изучения предмета. В основу настоящей программы положены современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным развивающим образованием и требованиями ФГОС.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Изучение математики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В базовом курсе содержание образования, представленное в средней школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических

**Цель изучения курса алгебры и начал анализа в X-XI классах** - систематическое изучение функции, как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

**Цель изучения курса геометрии в X-XI 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.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): алгебра и начала математического анализа; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах. Математика дает методы изучения таким наукам как физика, химия, биология, информатика, география. Информатика использует алгоритмы, разработанные на базе математических методов. В физике используется физический смысл производной, графики синуса и косинуса при изучении темы «Гармонические колебания». В химии показательная функция описывает распад ядра.

Алгебра и начала математического анализа нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как, языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Цель изучения курса алгебры и начал математического анализа в 10-11 классах — дать учащимся представления о роли математики в современном мире, о способах применения математики как в технических, так и в гуманитарных сферах, в которых математика играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира.

Курс отличает систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства. Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

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.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в основной 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 поверхностей, описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды имеют большую практическую значимость.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации, примерной программе среднего общего образования по математике на изучение предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый уровень)» в 10-11 классах средней школы отводится не менее 280 часов из расчета 4 часов в неделю (85 часов в год курс алгебра и начала математического анализа, из расчета 2,5 часа в неделю, 51 час в год курс геометрия, из расчета 1,5 часа в неделю и 4 часа в год проектная деятельность.) При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре началам математического анализа, геометрии. Срок реализации рабочей учебной программы – два учебных года. Уровень обучения: базовый.

Формы промежуточной и итоговой аттестации:

- текущий контроль в виде проверочных работ, тестов, математических диктантов, самостоятельных работ;
- тематический контроль в виде контрольных работ;
- итоговый контроль в виде контрольной работы в формате ЕГЭ.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты  
освоения учебного курса «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

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

*Личностные результаты:*

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; 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:*

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- 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;
- 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;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

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

Программа дает возможность обучающимся достичь следующих *результатов развития*:

*Личностные результаты:*

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- умение планировать деятельность.

*Метапредметные результаты:*

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*Предметные результаты:*

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

## Содержание учебного курса 10 класс

### Блок алгебра и начала анализа

#### 1. Повторение курса алгебры 7-9 класса (2 ч)

#### 2. Действительные числа (10 ч)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

*Основные цели:* формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня  $n$ -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

#### 3. Степенная функция (10 ч)

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

*Основные цели:* формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

#### 4. Показательная функция (10 ч)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

*Основные цели:* формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

#### 5. Логарифмическая функция (15 ч)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

*Основные цели:* формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

## **6. Тригонометрические формулы (20 ч)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $\alpha$ . Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

*Основные цели:* формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной – в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

## **7. Тригонометрические уравнения (15 ч)**

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений.

*Основные цели:* формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

## **8. Заключительное повторение (3 ч)**

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

*Основные цели:* обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

## **Блок геометрия**

### **1. Введение (3 ч)**

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.

### **2. Параллельность прямых и плоскостей (15 ч)**



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

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

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

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

### **3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 ч)**

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.

### **4. Многогранники (15 ч)**

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.

### **5. Заключительное повторение (3 ч)**

## **11 класс**

### **Блок алгебра и начала анализа**

#### **1. Повторение курса 10 класса (2 ч)**

#### **2. Тригонометрические функции (10 ч)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$ : и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$ : и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

*Основная цель* — овладеть методами исследования функций и построения их графиков. Вводятся понятие элементарной функции и суперпозиции функций (сложной функции), исследуются вопросы об области определения и области изменения функции, об ограниченности, четности (или нечетности) и периодичности функции, о промежутках возрастания (убывания) и знакопостоянства функции. Результаты исследования функции применяются для построения ее графика.

### **3. Производная и ее геометрический смысл (16 ч)**

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Основная цель* — научить находить производную любой элементарной функции. Вводится новая операция: дифференцирование функции и ее результат — производная функции. Затем выясняется механический и геометрический смысл производной, после чего находятся производные суммы, разности, произведения, частного и суперпозиции двух функций, а также производные всех элементарных функций. Доказывается непрерывность функции в точке, в которой она имеет производную. Вводится понятие дифференциала функции, доказывается теорема о производной обратной функции и находятся производные для обратных тригонометрических функций.

### **4. Применение производной к исследованию функций (16 ч)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

*Основная цель* — научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач. Вводятся понятия локального максимума и минимума функции, ее критических точек, а затем рассматривается метод нахождения максимума и минимума функции на отрезке, уравнение касательной к графику функции, исследуется возрастание и убывание функций с помощью производных. Рассматриваются экстремум функции с единственной критической точкой и задачи на максимум и минимум. Проводится исследование функций с помощью производной, строятся их графики.

### **5. Интеграл (10 ч)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач. в ознакомительном плане.

*Основная цель* — знать таблицу первообразных (неопределенных интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона — Лейбница при вычислении определенных интегралов и площадей фигур. Вводится понятие первообразной для функции, непрерывной на интервале, затем понятие неопределенного интеграла, приводятся основные свойства неопределенных интегралов и таблица неопределенных интегралов. Определяется площадь криволинейной трапеции как предел интегральной суммы для неотрицательной функции. Определенный интеграл также вводится как предел интегральной суммы для непрерывной на отрезке функции. Приводится формула Ньютона — Лейбница для вычисления определенных интегралов. Приводятся свойства определенных интегралов и их применение для вычисления площадей фигур на плоскости и для решения геометрических и физических задач.

### **6. Комбинаторика (9 ч)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

### **7. Элементы теории вероятностей (9 ч).**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

### **8. Итоговое повторение. Решение задач (13 ч)**

## **Блок геометрия**

### **1. Векторы в пространстве (6 ч)**

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

*Основная цель:* закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

## **2. Координаты и векторы (11 ч)**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

*Основная цель:* сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

## **3. Тела и поверхности вращения (13 ч)**

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

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

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

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

*Основная цель:* дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

## **4. Объемы тел (15 ч)**

Объем прямоугольного параллелепипеда, Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

*Основная цель:* ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

## **5. Повторение (6 ч)**

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 10-11 классов.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Обязательные результаты изучения курса «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать (понимать)» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится обучающимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

*В результате изучения курса алгебры и начала анализа на базовом уровне ученик должен:*

*знать/понимать*

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

#### *уметь*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- различать взаимное расположение геометрических фигур;
- осуществлять преобразование геометрических фигур;
- 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;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрических задач на нахождение геометрических величин;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- освоить определенный набор приемов решения геометрических задач и уметь применять их в задачах на вычисление, доказательств, построение;
- пользоваться общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- описание реальных событий на языке геометрии;
- построение геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

#### **Учебно-методический комплект:**

**Учебник:** «Алгебра и начала математического анализа, 10» *Авт. Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин — М.: Просвещение, 2016г.*

«Геометрия 10-11». *Авт. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2016г.*

Алгебра и начала математического анализа -10 **Дидактические материалы.** *Авт Б.М.Ивлев, С.М.Саакян, С.И.Швацбург — М.: Просвещение, 2014.*

Геометрия -10 **Дидактические материалы.** *Авт Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2015.*

#### **Дополнительная литература:**

Журнал «Математика в школе»

Газета «Математика» (приложение к газете «1 сентября»)

### Календарно-тематическое планирование

**Модуль. Алгебра и начала анализа: Глава 1. Повторение 7-9 классов (2 ч)**

**Глава IV. Степень с действительным показателем (10 ч)**

**Глава V. Степенная функции (10 ч)**

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
1.	<b>Повторение(2ч)</b>	Повторение курса алгебры 7-9	Повторение основных понятий , формул, принципов и способов решения уравнений и задач			
2.						
3.	<b>Степень с действительным показателем (10 ч)</b>	Действительные числа	Степень с действительным и рациональным показателем и ее свойства. определение арифметического корня натуральной степени. Находить значение корня, степени с рациональным показателем на основе определений с помощью калькулятора или таблиц; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы. Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Способствовать формированию научного мировоззрения. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	гл.IV п.1.		
4.		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		п.1, 2.		
5.				п.2.		
6.		Арифметический корень натуральной степени		п.3.		
7.				п.3.		
8.				п.3.		
9.		Степень с рациональным и действительным показателем		п.4.		
10.				п.4.		
11.		Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»		п.1.-4.		
12.		<b>Контрольная работа № 1</b>		п.1.-4.		
13.	<b>Степенная функция (10ч)</b>	Степенная функция, ее свойства и график	Значение функции, аргумент, график, область определения, возрастание и убывание; определение степенной функции; свойства степенной функции; свойство монотонности и симметричности обратимых функций; алгоритм построения графика степенной функции; алгоритм решения иррациональных уравнений и неравенств; решать иррациональные	гл.V п.5.1.		
14.				п.5.1.		
15.		Взаимно обратные функции		п.5.2.		
16.				п.5.2.		
17.		Дробно-линейная функция		п.5.3.		

18.		Равносильные уравнения и неравенства	уравнения, применяя прием, называемый «уединение радикала»; применять равносильные переходы при решении уравнений, неравенств и систем. Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения. Проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Осознавать качество и уровень усвоения.	п.5.4.		
19.		Иррациональные уравнения		п.5.5.		
20.		Обобщающий урок по теме «Степенная функция»		п.5.5.		
21.				п.5.1.-5.5.		
22.		Контрольная работа № 2		п.5.1.-5.5.		

**Модуль. Геометрия: Введение (3 ч).**

**Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (15 ч)**

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
23.	<b>Введение (3ч)</b>	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	Стереометрия как раздел геометрии. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. Следствия из аксиом. Применять их при решении несложных задач. Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Способствовать формированию научного мировоззрения. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	п.1-2		
24.		Некоторые следствия из аксиом		п.3		
25.		Решение задач на применение аксиом стереометрии.		п.1-3		
26.	<b>Параллельность прямых, прямой и плоскости (3ч)</b>	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	Описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов). Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков	п.4-5		
27.		Параллельность прямой и плоскости		п.6		

28.		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	анализа, сопоставления, сравнения. Проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Осознавать качество и уровень усвоения.	п.4-6		
29.	<b>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми (3ч)</b>	Скрещивающиеся прямые	Объяснять случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве и проводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых. Решать задачи на вычисление и док-во, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними. Описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Формировать целевые установки учебной деятельности. Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление). Формирование устойчивой мотивации к обучению	п.7		
30.		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми		п.8-9		
31.		Решение задач на нахождение угла между прямыми		п.7-9		
32.		<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»</b>	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки. Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в конкретной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	п.4-9		
33.	<b>Параллельность плоскостей (3 ч)</b>	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости	Формулировать определение параллельных плоскостей. Варианты взаимного расположения двух плоскостей, понятие параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей. Решать задачи по теме. Проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Осознавать качество и уровень усвоения. Создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Формирование устойчивой мотивации к обучению.	п.10		
34.		Свойства параллельных плоскостей		п.11		
35.		Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»		п.10-11		



36.	<b>Тетраэдр и параллелепипед (4 ч)</b>	Тетраэдр	Понятия тетраэдра, его граней, ребер, вершин, боковых граней и основания. Понятия параллелепипеда, его граней, ребер, вершин, диагоналей, боковых граней и оснований, свойства параллелепипеда. Описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже. Проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Осознавать качество и уровень усвоения материала. Формирование целевых установок учебной деятельности.	п.12		
37.		Параллелепипед		п.13		
38.		Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»		п.12-13		
39.		Задачи на построение сечений		п.14		
40.		<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»</b>	Применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности. Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Формировать способность к мобилизации сил и энергии, выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	п.10-14		

**Модуль. Алгебра и начала анализа: Глава VI. Показательная функция (10 ч)**

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
41.	<b>Показательная функция (10 ч)</b>	Показательная функция, ее свойства и график	Определение показательной функции и её свойства; алгоритм построения графика показательной функции; алгоритм решения показательных уравнений, неравенств и систем показательных уравнений и неравенств. Решать простейшие показательные уравнения, применять метод интервалов для решения несложных показательных неравенств. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки. Управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Формировать способность к	гл. VI п.1.		
42.				п.6.1.		
43.		Показательные уравнения		п.6.2.		
44.				п.6.2.		
45.		Показательные неравенства		п.6.3.		
46.				п.6.3.		
47.		Системы показательных уравнений и неравенств		п.6.4.		
48.				п.6.4.		

			мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в конкретной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.			
49.		Обобщающий урок по теме «Показательная функция»		п.6.1.- 6.4.		
50.		<b>Контрольная работа № 5</b>		п.6.1.- 6.4.		

**Модуль. Геометрия: Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 ч)**

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
51.	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости (5 ч)</b>	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве	Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями. Описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Знать и уметь применять к решению задач теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, с доказательством, теоремы о плоскости перпендикулярной прямой и прямой перпендикулярной плоскости. Проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Осуществлять расширенный поиск информации. Формирование целевых установок учебной деятельности.	п.15-16		
52.		Признак перпендикулярности прямой и плоскости		п.17		
53.		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости		п.18		
54.		Решение задач.		п.15-18		
55.				п.15-18		
56.	<b>Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (4 ч)</b>	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	Понятие перпендикуляра, основания перпендикуляра, наклонной, основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояние от прямой до плоскости, связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром. Понятия проекции фигуры на плоскость, угла между прямой и плоскостью. Проявлять готовность к обсуждению	п.19-20		

57.		Угол между прямой и плоскостью	разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Осознавать качество и уровень усвоения. Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление). Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения.	п.21		
58.		Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью»		п.19-21		
59.		Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью»		п.19-21		
60.	<b>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (5 ч)</b>	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	Понятия двугранного угла и его линейного угла, градусной меры двугранного угла. Понятие угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей в пространстве, признак перпендикулярности двух плоскостей. Понятие прямоугольного параллелепипеда, куба; свойства граней, двугранных углов и диагоналей прямоугольного параллелепипеда. Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Формировать целевые установки учебной деятельности. Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Формирование устойчивой мотивации к обучению	п.22-23		
61.		Прямоугольный параллелепипед. Куб		п.24		
62.		Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»		п.22-24		
63.				п.22-24		
64.				п.22-24		
65.		<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности. Выстраивать последовательность необходимых операций. Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности	п.22-24		

**Модуль. Алгебра и начала анализа: Глава VII. Логарифмическая функция (15 ч)**

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
66.	<b>Логарифмическая</b>	Логарифмы	Понятие логарифма; свойства логарифмов; свойства логарифмической функции, ее роль в изучении явлений реальной действительности в человеческой практике; алгоритм решения логарифмических уравнений и неравенств. Находить	гл.VII		
67.				п.1.		
68.		Свойства логарифмов		п.7.1.		
69.				п.7.2.		

70.	<b>функция (15 ч)</b>	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	значения логарифмов на основе определения и приближенно с помощью вычислительной техники или таблицы; выполнять несложные преобразования выражений, содержащих логарифм; определять значение функции по значению аргумента; изображать графики логарифмической функции, описывать их свойства; опираясь на график, использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений; решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Формирование устойчивой мотивации к обучению.	п.7.3.			
71.				п.7.3.			
72.		Логарифмическая функция, ее свойства и график			п.7.4.		
73.					п.7.4.		
74.		Логарифмические уравнения			п.7.5.		
75.					п.7.5.		
76.		Логарифмические неравенства			п.7.6.		
77.					п.7.6.		
78.		Обобщающий урок по теме «логарифмическая функция»			п.7.1.- 7.6.		
79.					п.7.1.- 7.6.		
80.	<b>Контрольная работа № 7</b>		п.7.1.- 7.6.				

**Модуль. Геометрия: Глава III. Многогранники (15 ч)**

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
81.	<b>Понятие многогранника. Призма (5 ч)</b>	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника	Понятия многогранника, его элементов, выпуклого и невыпуклого многогранника. Понятия площади поверхности призмы, площади боковой поверхности призмы; вывод формулы площади поверхности прямой призмы. Решать задачи по теме. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	п.27		
82.		Призма		п.30		
83.		Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхностей призмы		п.27,30		
84.		Решение задач.		п.27,30		
85.				п.27,30		

86.	<b>Пирамида (5 ч)</b>	Пирамида	Понятия пирамиды и ее элементов, площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, правильной пирамиды и ее элементов, усеченной пирамиды и ее элементов, правильной усеченной пирамиды и ее апофемы; формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды. Решать задачи по теме. Проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции. Осознавать качество и уровень усвоения материала. Создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Формирование навыков организации и анализа своей деятельности.	п.32		
87.		Правильная пирамида		п.33		
88.		Усеченная пирамида		п.34		
89.		Решение задач по теме «Пирамида».		п.32-34		
90.				п.32-34		
91.	<b>Правильные многогранники (4 ч)</b>	Симметрия в пространстве	Точки симметричные относительно точки (прямой, плоскости, центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе. Понятие правильного многогранника; пять видов правильных многогранников, элементы их симметрии. Определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.	п.35		
92.		Понятие правильного многогранника		п.36		
93.		Элементы симметрии правильных многогранников		п.37		
94.		Решение задач по теме «Правильные многогранники»		п.35-37		
95.		<b>Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники»</b>	Применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности. Уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно отбирать необходимую информацию. Определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Формирование навыков организации и анализа своей деятельности,	п.27,30 32-37		

			самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			
--	--	--	--	--	--	--

**Модуль. Алгебра и начала анализа: Глава VIII. Тригонометрические формулы (20 ч)**

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
96.	<b>Тригонометрические формулы (20 ч)</b>	Радиянная мера угла	<p>Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента; используя числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мере; выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; определять точку числовой окружности по координатам и координаты по точке числовой окружности; соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента; основные формулы: приведения, сложения, двойного и половинного угла, суммы и разности синусов и косинусов. Находить значения тригонометрических выражений на основе определений, с помощью калькулятора или таблиц; выполнять несложные преобразования выражения, применяя ограниченный набор формул, связанных со свойствами тригонометрических функций. Доказывать основные тригонометрические тождества; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; определять понятия, приводить доказательства</p> <p>Развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Формировать целевые установки учебной деятельности. Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности. Проявлять готовность к обсуждению разных точек</p>	гл.VIII п.1.		
97.		Поворот точки вокруг начала координат		п.8.2		
98.				п.8.2.		
99.		Определение синуса, косинуса и тангенса угла		п.8.3.		
100.				п.8.3.		
101.		Знаки синуса, косинуса и тангенса		п.8.4.		
102.				п.8.5		
103.		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла		п.8.5		
104.				п.8.6.		
105.		Тригонометрические тождества		п.8.6.		
106.				п.8.7.		
107.		Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$		п.8.8.		
108.	п.8.8.					
109.	Формулы сложения	п.8.9.				
	Синус, косинус и тангенс двойного угла					

110.		Синус, косинус и тангенс половинного угла	зрения и выработке общей (групповой) позиции. Осознавать качество и уровень усвоения. Создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности. Выстраивать последовательность необходимых операций.	п.8.10.		
111.		Формулы приведения		п.8.11.		
112.				п.8.11.		
113.		Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов		п.8.12.		
114.		Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»		п.8.1.- 8.12.		
115.		<b>Контрольная работа № 9</b>	п.8.1.- 8.12.			

### Модуль. Геометрия: Повторение (3 ч)

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
116	<b>Итоговое повторение (3 ч)</b>	Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач	Решение задач на применение свойств параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Решение задач по теме многогранники, на вычисление площади поверхности многогранников. Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			
117.		Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач				
118.		Многогранники. Решение задач				

### Модуль. Алгебра и начала анализа: Глава IX. Тригонометрические уравнения (15 ч)

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
119.		Уравнение $\cos x = a$	Общие формулы решения основных тригонометрических уравнений и частные случаи; методы и алгоритмы решения тригонометрических уравнений; алгоритм решения тригонометрических	гл. IX п.1.		
120.				п.9.1.		
121.				п.9.1.		
122.				п.9.2.		

123.	<b>Тригонометрические уравнения (15ч)</b>	Уравнение $\sin x = \alpha$	неравенств и решения систем тригонометрических уравнений. Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; иметь представление о графическом способе решения уравнений. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности. Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. Формирование навыков самоанализа и самокоррекции учебной деятельности	п.9.2.		
124.				п.9.2.		
125.		Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$		п.9.3.		
126.				п.9.3.		
127.		Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения		п.9.4.		
128.				п.9.4.		
129.				п.9.4.		
130.		Методы замены неизвестного и разложение на множители.		п.9.5.		
131.		Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения		п.9.5		
132.		Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»		п.9.1.-9.5.		
133.	<b>Контрольная работа № 6</b>	п.9.1.-9.5.				

**Модуль Алгебра и начала анализа: Повторение (3 ч)**

№ урока	Название раздела (количество часов)	Тема урока	Основные виды деятельности обучающихся, направленные на формирование УУД (к разделу)	Домашнее задание	Дата (план)	Дата (факт)
134.	<b>Итоговое повторение (3 ч)</b>	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений, неравенств. Тригонометрические формулы, тождества. Решение тригонометрических уравнений, Решение систем. Текстовые задачи на проценты, движение. Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			
135.						
136.						