

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тульской области
Муниципальное образование город Ефремов
МКОУ "Павлохуторская СШ №12"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
методическим объединением	педагогическим советом	директор
Протокол №1 от «28» августа 2023 г.	Протокол №1 от «28» августа 2023 г.	«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ
для 10-11 класса

СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Учитель: Купцова Зинаида Николаевна

село Павло-Хутор, 2023

Пояснительная записка к рабочей программе по «Математике» для 10 – 11 классов

Рабочая программа по *математике* для 10-11 классов составлена на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з)
- Основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ «Павлохуторская СШ №12»
- Учебного плана школы.

Программа состоит из двух модулей:

1. Модуль «Алгебра и начала математического анализа»
2. Модуль «Геометрия»

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

Модуль «Алгебра и начала математического анализа» в рабочей программе по «Математике» для 10-11 классов составлен на основе: Программы по алгебре и началам математического анализа. 10-11 классы. Авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. Сост. Бурмистрова Т.А. М: «Просвещение», 2019 г.

Содержание модуля «Алгебра и начала математического анализа» направлено на освоение знаний, умений и навыков на **углубленном** уровне.

Содержание данного модуля ставит **целью**:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

1. В направлении **личностного развития**:

- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирования качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

2. **В метапредметном направлении:**

- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

3. **В предметном направлении:**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Наименование разделов:

10 класс

1. Повторение курса основной школы
2. Действительные числа.
3. Степенная функция
4. Показательная функция
5. Логарифмическая функция
6. Тригонометрические формулы
7. Тригонометрические уравнения
8. Итоговое повторение.

11 класс

1. Вводное повторение
2. Тригонометрические функции
3. Производная и ее геометрический смысл
4. Применение производной к исследованию функции
5. Интеграл
6. Комбинаторика
7. Элементы математической статистики и теории вероятностей
8. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа

Место изучения модуля в учебном плане: Программа модуля рассчитана на 272 часа.

Из них 136 часов в 10 классе (4 часа в неделю, 34 учебные недели) и 136 часов в 11 классе (4 часа в неделю, 34 учебные недели).

Для реализации программного содержания используются следующие **учебные пособия:**

1. Алимов Ш., Колягин Ю., Ткачева М., Федорова Н. и др. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Учебник для общеобразовательных организаций» М: Просвещение, 2019.

2. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11кл. общеобразоват. учреждений/С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. – М.:Просвещение, 2019.
3. Сборник заданий для проведения письменного экзамена за курс основной школы /А.В.Кузнецова и др. - М.:Дрофа, 2010
4. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. Единый государственный экзамен 2019-20. Математика. Учебное пособие./А.В.Семёнов, А.С.Трепалин, И.В.Яценко, П.И.Захаров; под ред. И.В.Яценко; Московский центр непрерывного математического образования.-М.:Интеллект-Центр, 2019 - 2020

Планируемые результаты освоения модуля «Алгебра и начала математического анализа» в 10-11 классе

Выпускник научится (для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики)

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной в применении математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыков разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владения языковыми средствами
- умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения 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.

В предметных результатах сформированность:

Элементы теории множеств и математической логики.

- Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числа и задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- *оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;*
- *понимать суть косвенного доказательства;*
- *оперировать понятиями счётного и несчётного множества;*
- *применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа и выражения

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

- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции.

- 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 значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Элементы математического анализа

- Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;
- применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;
- *свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;*
- *свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;*
- *оперировать понятием первообразной для решения задач;*
- *овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;*
- *оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;*
- *уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;*
- *уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;*
- *уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);*
- *уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;*
- *владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов.

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин — иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- *иметь представление о центральной предельной теореме;*
- *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;*

- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;
- иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;
- владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

История и методы математики.

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Выпускник получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением математических умений и навыков)

Элементы теории множеств и математической логики.

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа и выражения.

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

Уравнения и неравенства.

- Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными

Функции.

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

Элементы математического анализа.

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

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

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.

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

Содержание модуля «Алгебра и начала математического анализа»

10 класс (136 ч.)

1. Повторение курса основной школы. 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. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии. *Вводная контрольная работа.*

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

3. Степенная функция. Степенная функция и ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.

4. Показательная функция. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y = e^x$. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Решение показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений и неравенств.

5. Логарифмическая функция. Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральные логарифмы. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

6. Тригонометрические формулы. 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 α и α . Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

7. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

8. Итоговое повторение. 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

11 класс (136 ч.)

1. Вводное повторение. Арифметические действия с действительными числами. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Функции и их свойства: показательная, степенная, логарифмическая функции. Уравнения и приемы их решения: показательные, логарифмические, тригонометрические.

2. Тригонометрические функции. Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

3. Производная и её геометрический смысл. Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса. Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Правила дифференцирования. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Применение производной в физике. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Производная показательной функции. Число e . Производная логарифмической функции. Понятие о дифференциальных уравнениях.

4. Применение производной к исследованию функции.

Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций.

Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

5. Интеграл. Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Определенный интеграл. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.* Первообразные степенной функции с целым показателем ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона – Лейбница. *Методы решения функциональных уравнений и неравенств.* Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

6. Комбинаторика. Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Биномиальная формула Ньютона.

7. Элементы математической статистики и теории вероятностей. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

8. Повторение курса алгебры и начал математического анализа. Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Тематическое планирование

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов	В том числе	
			Лабораторные практические работы	Контрольные работы
10 класс				
1	Повторение курса основной школы	6		1
2	Действительные числа	16		1
3	Степенная функция	18		1
4	Показательная функция	12		1
5	Логарифмическая функция	19		1
6	Тригонометрические формулы	27		1

7	Тригонометрические уравнения	18		1
8	Итоговое повторение	20		1
	Итого	136		8
	11 класс			
1	Вводное повторение	6		
2	Тригонометрические функции	20		1
3	Производная и ее геометрический смысл	23		1
4	Применение производной к исследованию функции	20		1
5	Интеграл	17	1	1
6	Комбинаторика	13		1
7	Элементы математической статистики и теории вероятностей.	13		1
8	Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	24		1
	Итого	136	1	8

Формы организации учебных занятий.

Индивидуальная форма организации: работа с учебником, по карточкам, у доски, на компьютерном тренажере, написание творческой работы и т.д.

Фронтальная форма организации: беседа, обсуждение, сравнение, диктант и т.д.

Парная форма работы: два ученика выполняют некоторую часть работы вместе. Форма используется для достижения любой дидактической цели: усвоения, закрепления, проверки знаний и т.д.

На урочных занятиях предполагается задействовать такие формы организации учебно-исследовательской деятельности: урок-лаборатория, урок – творческий отчет, урок - изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок – рассказ об ученых, урок открытых мыслей;

В ходе проведения практических работ будут использованы такие формы представления результатов проектной деятельности как модели, схемы, презентации.

Во внеурочной деятельности с целью формирования коммуникативных, предметных и регулятивных УУД будут задействованы такие виды деятельности как коллективное создание предметной стенгазеты, создание проекта с целью участия в районном конкурсе проектов, подготовка команды и её участие в районном конкурсе по математике.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

Основные типы учебных занятий:

урок изучения нового учебного материала;

урок закрепления и применения знаний;

урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
урок контроля знаний и умений;
уроки деятельностной направленности - уроки «открытия» нового знания; уроки рефлексии;
уроки общеметодологической направленности; уроки развивающего контроля.
нетрадиционные формы уроков - Урок – коммуникации; Урок – практикум; Урок – игра;
Урок – исследование; Урок – консультация; Урок – зачет; Урок – творчество;
Интегрированный урок.

Достижению целей программы обучения будет способствовать использование современных образовательных технологий;

- Активные и интерактивные методы обучения;
- Технология развития критического мышления через чтение и письмо;
- Метод проектов;
- Технология уровневой дифференциации;
- Информационно-коммуникационные технологии;
- Игровые технологии;
- Исследовательская технология обучения;
- Здоровьесберегающие технологии и др.

Основные виды учебной деятельности учащихся.

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
6. Написание рефератов и докладов.
7. Вывод и доказательство формул.
8. Анализ формул.
9. Решение текстовых количественных и качественных задач.
10. Работа с раздаточным материалом.
11. Выполнение заданий по разграничению понятий.
12. Систематизация учебного материала.
13. Просмотр учебных фильмов
14. Анализ графиков, таблиц, схем.
15. Выполнение работ практикума.
16. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.

Модуль «Геометрия»

Модуль «Геометрия» в рабочей программе «Математика» для 10 - 11 классов составлен на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) – для *среднего общего образования*.
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (Одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, Протокол заседания от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) – для *среднего общего образования*.
- Основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ «Павлохутурская СШ №12» – для *среднего общего образования*.
- Учебного плана школы.
- Авторской программы Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни) 10-11 классы», Москва, «Просвещение», 2019.

Содержание модуля «Геометрия» направлено на освоение знаний, умений и навыков на **углубленном** уровне.

Содержание предмета ставит **целью**:

- осознание математики как единой интегрированной науки, одной из составных частей которой является геометрия;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение геометрическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения обучения в высшей школе;
- воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики и геометрии в т. ч., эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Наименование разделов

10 класс

1. Некоторые сведения из планиметрии
2. Введение (аксиомы стереометрии и следствия из них)
3. Параллельность прямых и плоскостей.
4. Перпендикулярность прямых и плоскостей
5. Многогранники
6. Итоговое повторение.

11 класс

1. Вводное повторение.
2. Цилиндр, конус, шар.
3. Объемы тел
4. Векторы в пространстве.
5. Метод координат.
6. Заключительное повторение.

Место изучения модуля в учебном плане: Программа модуля рассчитана на 136 часов.

Из них 68 часов в 10 классе (2 часа в неделю, 34 учебные недели) и 68 часов в 11 классе (2 часа в неделю, 34 учебные недели).

Для реализации программного содержания используются следующие **учебные пособия**:

1. Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений. Базовый и профильный уровни / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк]. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2020
2. Изучение геометрии в 10-11 классах: метод. рекомендации к учеб. / Кн. для учителя / [С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2017
3. Поурочные разработки по геометрии, 10 класс, дифференцированный подход : в помощь школьному учителю / К учебному комплекту Л. С. Атанасяна и др./ [В. А. Яровенко]. – М.: ВАКО, 2018.
4. ЕГЭ 2015. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2/И.Р.Высоцкий и др; под ред. И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2015. **Тренировочные работы.**
5. ЕГЭ-2021-2022. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Ященко.-М.:Издательство «Национальное образование», 2020 (2021) **Типовые экзаменационные варианты**

Планируемые результаты освоения модуля «Геометрия».

Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования)

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Ученик получит возможность научиться для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

- *Иметь представление об аксиоматическом методе;*
 - *владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;*
 - *уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;*
 - *владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;*
 - *иметь представление о двойственности правильных многогранников;*
 - *владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;*
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника.*

Личностные результаты освоения:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению; готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

Метапредметные результаты освоения:

- овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Содержание модуля «Геометрия» 10 класс (68 ч)

1. Некоторые следствия из планиметрии. Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями: Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.* Решение треугольников. Эллипс, гипербола и парабола. Геометрическое место точек.

2. Введение (аксиомы стереометрии и следствия из них). Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве и следствия из них.

3. Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.* Скрещивающиеся прямые в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Углы в пространстве. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Построение сечений многогранников методом следов.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Наклонные и проекции. Перпендикуляр и наклонные. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Ортогональное проектирование. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей, признак и свойства. *Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла.*

5. Многогранники. Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников.*

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед.

Наклонные призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с

равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства. Площади поверхностей многогранников

6. Итоговое повторение. Обобщение и систематизация материала геометрии 10 класса.

11 класс (68 ч)

1. Вводное повторение. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей: угол между прямыми, между прямой и плоскостью; расстояние между прямыми, прямой и плоскостью; теорема о трех перпендикулярах. Многогранники: призма, пирамида. Площадь поверхности призмы, пирамиды.

2. Цилиндр, конус, шар. Тела и поверхности вращения. Цилиндрические и конические поверхности и их сечения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Лабораторно-практическая работа №1 по теме «Развертка и площадь поверхности тел вращения: цилиндр, конус».

Контрольная работа №1 по теме «Тела и поверхности вращения»

3. Объёмы тел. Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Формулы объёма куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы.

Лабораторно-практическая работа №2 по теме «Объём геометрического тела».

Контрольная работа №2 по теме «Объёмы тел вращения»

4. Векторы в пространстве. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.

Зачет по теме «Векторы в пространстве»

5. Метод координат. Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнения плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Контрольная работа №3 по теме «Метод координат»

6. Заключительное повторение. Обобщение и систематизация материала геометрии 10-11 классов. Подготовка к сдаче ЕГЭ.

Диагностическая контрольная работа №4 по курсу геометрии 10-11 класса

Формы организации учебных занятий.

Индивидуальная форма организации: работа с учебником, по карточкам, у доски, на компьютерном тренажере, написание творческой работы и т.д.

Фронтальная форма организации: беседа, обсуждение, сравнение, диктант и т.д.

Парная форма работы: два ученика выполняют некоторую часть работы вместе. Форма используется для достижения любой дидактической цели: усвоения, закрепления, проверки знаний и т.д.

На урочных занятиях предполагается задействовать такие формы организации учебно-исследовательской деятельности: урок-лаборатория, урок – творческий отчет, урок – изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок – рассказ об ученых, урок открытых мыслей;

Основные типы учебных занятий:

урок изучения нового учебного материала;

урок закрепления и применения знаний;

урок обобщающего повторения и систематизации знаний;

урок контроля знаний и умений;

уроки деятельностной направленности – уроки «открытия» нового знания; уроки рефлексии; уроки общеметодологической направленности; уроки развивающего контроля.

Нетрадиционные формы уроков – Урок – коммуникации; Урок – практикум; Урок – игра;

Урок – исследование; Урок – консультация; Урок – зачет; Урок – творчество;

Интегрированный урок.

В ходе проведения практических работ будут использованы такие формы представления результатов проектной деятельности как модели, схемы, презентации.

Во внеурочной деятельности с целью формирования коммуникативных, предметных и регулятивных УУД будут задействованы такие виды деятельности как коллективное создание предметной стенгазеты, создание проекта с целью участия в районном конкурсе проектов, подготовка команды и её участие в районном конкурсе по математике.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

Основные виды учебной деятельности учащихся.

17. Слушание объяснений учителя.
18. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
19. Самостоятельная работа с учебником.
20. Работа с научно-популярной литературой.
21. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
22. Вывод и доказательство формул.
23. Работа с раздаточным материалом.
24. Измерение величин.
25. Моделирование и конструирование.
26. Выполнение заданий по разграничению понятий.
27. Систематизация учебного материала.
28. Просмотр учебных фильмов
29. Выполнение работ практикума.
30. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы	Практические/ творческие ... работы
-------	------	------------------	--------------------	-------------------------------------

	10 класс			
1	Некоторые сведения из планиметрии.	11	1	
2	Введение (аксиомы стереометрии и следствия из них)	4		
3	Параллельность прямых и плоскостей	16	2	1
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1	
5	Многогранники	14	1	1
6	Итоговое повторение	6	1	
	Всего	68	5	2
	11 класс			
1	Вводное повторение	5		
2	Цилиндр, конус, шар	17	1	1
3	Объёмы тел	18	1	1
4	Векторы в пространстве	6		
5	Метод координат	13	1	
6	Заключительное повторение	9	1	
	Всего	68	4	2
	Итого	136	9	4