

Муниципальное общеобразовательное учреждение Мокробугурнинская
средняя школа МО «Цильнинский район» Ульяновской области

Утверждаю _____
Директор школы Бакирова С.К.
приказ № 176 от «14» августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА спецкурса по математике
«Решение нестандартных задач по математике»**

Уровень образования: среднее общее образование 11 класс
Срок реализации программы : 2024-2025 учебный год
Количество часов по учебному плану: 33ч/год; 1 ч/неделю

Рабочую программу составила учитель математики: Мулякова Н.А.

Рассмотрена на заседании
МО учителей точных наук
протокол № _1_ от 13. 08.2024 г.
Руководитель МО _____ /Мулякова Н.А./

Согласована _____
заместитель директора по УВР
Чернова О.Г.
Протокол № 1 от «14 » августа 2024 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

1. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса:

- развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;
- решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;
- формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы), возможность получения практико-ориентированного результата;
- практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;
- возможность практического использования приобретённых обучающимися коммуникативных навыков,

навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;

- подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Личностные результаты предполагают сформированность:

- способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;
- умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметные результаты предполагают сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской 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 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;

-владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

-умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты предполагают сформированность:

1) представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению

6) сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады,

национальные образовательные программы и другие формы)

7) к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Планируемые результаты изучения курса

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;

- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

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

- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; • понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинোма Ньютона;

- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; • применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными.

ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

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

- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Выпускник научится:

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

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; • уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);

- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, ЛОГИКИ И КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Выпускник получит возможность научиться:

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- 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.

ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Выпускник научится:

- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

ГЕОМЕТРИЯ

Выпускник научится:

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их

при решении задач;

- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;

- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; • уметь применять формулы объемов при решении задач

ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;

- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

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

МЕТОДЫ МАТЕМАТИКИ

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА.

Рассматриваемый материал курса разбит на блоки, в которых приводятся задания и упражнения для закрепления, более полного усвоения материала и для самоконтроля. В начале каждой темы блока приводятся краткие теоретические сведения, затем на типовых задачах разбираются различные методы решения задач. В конце блока предлагаются задания на отработку приведённых способов решения. Для проверки усвоения материала проводятся тесты ЕГЭ профильного уровня

Тема занятия	
1 блок Неравенства (4ч)	Ключевые понятие и вопросы, рассмотренные в модуле:
	1. Рациональные неравенства 2. Неравенства, содержащие знак абсолютной величины 3. Иррациональные неравенства 4. Показательные неравенства
2 блок. Решение текстовых задач (4ч)	Ключевые понятие и вопросы, рассмотренные в модуле:
	1. Задачи на движение и работу. 2. Задачи на проценты. 3. Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы.
3 блок. Геометрия.	Ключевые понятие и вопросы, рассмотренные в модуле:

Планиметрия. (3 ч)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Многоугольники и их свойства 2. Окружности и треугольники 3. Окружности и четырёхугольники
4 блок Комбинаторика и вероятность (5ч)	Ключевые понятия и вопросы, освещенные в модуле:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правило умножения для конечного числа испытаний 2. Число перестановок конечного множества 3. Выбор двух элементов 4. Классическое определение вероятности 5. Виды событий. Вероятность суммы событий
5 блок. Уравнения. (5ч)	Ключевые понятие и вопросы, рассмотренные в модуле:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рациональные уравнения 2. Иррациональные уравнения. 3. Тригонометрические уравнения 4. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. 5. Уравнения смешанного типа
6 блок Вычисления и	Ключевые понятие и вопросы,

<p>преобразования (4ч)</p>	<p>рассмотренные в модуле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Действия со степенями. Вычисления значений степенных выражений. 2. Преобразование числовых и буквенных иррациональных выражений. 3. Преобразования числовых тригонометрических выражений 4. Вычисление значений тригонометрических выражений
<p>7 блок Геометрия. Стереометрия (4ч)</p>	<p>Ключевые понятие и вопросы, рассмотренные в модуле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости. 2. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью Угол между скрещивающимися прямыми. 3. Объём многогранника. 4. Площади поверхностей многогранников.
<p>8 блок Производная и её применение (4ч)</p>	<p>Ключевые понятие и вопросы, рассмотренные в модуле:</p>

	<p>1. Геометрический смысл производной, касательная.</p> <p>2. Применение производной к исследованию функций</p> <p>3. Исследование тригонометрических функций</p> <p>4. Исследование функций без помощи производной</p>
--	--

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ и тема блока	Кол-во часов по блоку	Количество часов на изучение тем блока	Количество зачётных работ
1 блок Неравенства	4	3	1
2 блок. Решение текстовых задач	4	3	1
3 блок. Геометрия. Планиметрия.	3	2	1

4 блок Комбинаторика и вероятность	5	4	1
5 блок. Уравнения.	5	4	1
6 блок Вычисления и преобразования	4	3	1
7 блок Геометрия. Стереометрия	4	3	1
8 блок Производная и её применение	4	3	1

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия урока	Количество часов	Дата план	Дата факт
1 блок Неравенства (4ч)				
1	Рациональные неравенства	1	2.09	
2	Неравенства, содержащие знак абсолютной величины	1	9.09	
3	Иррациональные неравенства. Показательные неравенства	1	16.09	
4	Зачётная работа №1 «Неравенства»	1	23.09	
2 блок. Решение текстовых задач (4 ч)				
5	Задачи на движение и работу	1	30.09	
6	Задачи на проценты.	1	14.10	
7	Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы.	1	21.10	
8	Зачётная работа №2 «Решение текстовых задач»	1	28.10	
3 блок. Геометрия. Планиметрия. (3 ч)				
9	Многоугольники и их свойства	1	4.11	
10	Окружности и треугольники. Окружности и четырёхугольники	1	11.11	
11	Зачётная работа №3 «Геометрия. Планиметрия»	1	25.11	

4 блок Комбинаторика и вероятность (5 ч)				
12	Правило умножения для конечного числа испытаний	1	2.12	
13	Число перестановок конечного множества. Выбор двух элементов	1	9.12	
14	Классическое определение вероятности	1	16.12	
15	Виды событий. Вероятность суммы событий	1	23.12	
16	Зачётная работа №4 «Комбинаторика и вероятность»	1	30.12	
5 блок. Уравнения. (5ч)				
17	Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения	1	13.01	
18	Тригонометрические уравнения	1	20.01	
19	Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ	1	27.01	
20	Уравнения смешанного типа	1	3.02	
21	Зачётная работа №5 «Уравнения»	1	10.02	
6 блок Вычисления и преобразования (4 ч)				
22	Действия со степенями. Вычисления значений степенных выражений	1	24.02	

23	Преобразование числовых и буквенных иррациональных выражений	1	1.03	
24	Преобразование числовых тригонометрических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений	1	10.03	
25	Зачетная работа № 6 «Вычисления и преобразования»	1	17.03	
7 блок Геометрия. Стереометрия (4ч)				
26	Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости	1	24.03	
27	Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между скрещивающимися прямыми.	1	31.03	
28	Объём многогранника. Площади поверхностей многогранников		14 .04	
29	Зачетная работа № 7 «Геометрия. Стереометрия»	1	21.04	
8 блок Производная и её применение (4 ч)				
30	Геометрический смысл	1	28.04	

	производной, касательная. Применение производной к исследованию функций			
31	Исследование тригонометрических функций	1	5.05	
32	Исследование функций без помощи производной	1	12.05	
33	Зачётная работа №8 «Производная и её применение»	1	19.05	

5. Программно-методическое обеспечение:

Учебник.: Ш.А.Алимов, Ю.М.Калягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. **Алгебра и начала математического анализа**» (базовый и углубленный уровни) – 10- 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2018.

Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. **Геометрия**»: 10-11классы: Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни - М.:Просвещение, 2020.

П.И. Алтынов. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие.-М.: Дрофа.2013 г.

Л.И. Звавич. Алгебра в таблицах. Справочное пособие. 7-11 классы. -М.: Дрофа, 2013 г.

В.В. Вавилов. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Справочное пособие. -М.: Наука, 2009 г.

Ф.Ф. Лысенко. Математика. Подготовка к ЕГЭ. -М.: Легион, 2023 г.

А.В. Шевкин. ЕГЭ. Методы решения экзаменационных задач. М.: Экзамен, 2014 г.

И.В. Ященко. ЕГЭ-2024. Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся./ М.: Издательство «Экзамен», 2023 г.

Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2023. Математика. Задача С1/Под ред. А.Л. Семёнова иИ.В. Ященко. – М.:МЦНМО, 2013. – 120с

Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2023. Математика. Задача С2/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Ященко. – М.:МЦНМО, 2013. – 120с

Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2023. Математика. Задача С3/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Ященко. – М.:МЦНМО, 2013. – 120с

Перечень Интернет – ресурсов:

1. Сайт Дмитрия Гущина. Решу ЕГЭ. 2. Сайт «Школа Пифагора. ВК»
3. Сайт Ларина. Решу ЕГЭ.
4. ФБТЗ. ЕГЭ -2021

5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru>

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>

7 «Карман для учителя математики» <http://karmanform.ucoz.ru>. 8. Я иду на урок математики (методические разработки):

www.festival.1september.ru

9 Уроки – конспекты www.pedsovet.ru

10 Видеофрагменты по математике ,10-11кл.

11.Презентации по математике, 10-11кл.