

МБОУ Засижьевская СШ

РАССМОТРЕНО

Председатель ШЭМС

Принято

**Педагогический
совет**

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Примха Т. А.

**Протокол №1 от «30» 08 2023
г.**

Пчёлка Л. Ф.

**Протокол №1 от
«30» 08 2023 г.**

**Приказ №82 от «31» 08 2023
г.**

Рабочая программа

для 11 класса

«Избранные вопросы математики»

на 2023-2024 учебный год

Учитель: Примха Т. А.

Пояснительная записка

Программа элективного курса по математике «Избранные вопросы математики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Программа рассчитана на 1 год (34 часа) и предназначена для обучающихся 11 класса.

Изучение данной программы позволит обучающимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Результаты освоения элективного курса по математике.

Программа элективного курса «Избранные вопросы математики» направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее

многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных

формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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

– экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

В результате изучения курса по выбору на уровне среднего общего образования:

У выпускников будут сформированы:

- представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- умения применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- умения стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- умения обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

- умения описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

- умения приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

- умения объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

Предметные результаты по модулям:

Модуль 1. История математики

Выпускник научится:

– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

– знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

– понимать роль математики в развитии России.

Выпускник получит возможность научиться:

– *Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*

– *понимать роль математики в развитии России.*

Модуль 2. Преобразование числовых и буквенных выражений;

Выпускник научится:

– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

– оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

– выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

– сравнивать рациональные числа между собой;

– оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

– изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

– выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

– выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Получит возможность научиться:

– *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов;*

– *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;*

– *оперировать понятиями: логарифм числа;*

– *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;*

– *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*

– *пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;*

– *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы;*

– *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.*

Модуль 3. Текстовые задачи

Выпускник научится:

– Решать несложные текстовые задачи разных типов;

- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

Получит возможность научиться:

- *Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
- *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*

– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

– анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

– переводить при решении задачи информацию из одной формы 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.

Модуль 4. Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

– решать логарифмические уравнения;

– решать показательные уравнения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

Получит возможность научиться:

– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;

– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств;

– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Модуль 5. Основы тригонометрии.

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне 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;
 - оперировать на базовом уровне понятием тригонометрические функции;
 - распознавать графики тригонометрических функций;
 - соотносить графики тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
 - находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
 - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
 - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

– решать тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.

Получит возможность научиться:

– *Оперировать 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;*

– *оперировать понятием тригонометрические функции;*

– *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*

– *строить графики изученных функций;*

– *описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;*

– *строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);*

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

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, 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.)

– свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

– свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Содержание учебного курса

Модуль 1. История математики

Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии нашей страны и мира.

Модуль 2 . Преобразование числовых и буквенных выражений.

Числовые выражения.

Натуральные числа, запись, разрядные слагаемые, арифметические действия. Числа и десятичная система счисления. Натуральные числа, делимость, признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10. Разложение числа на множители. Остатки. Решение арифметических задач практического содержания. Целые числа. Модуль числа и его свойства. Части и доли. Дроби и действия с дробями. Округление, приближение. Решение практических задач на прикидку и оценку. Проценты. Решение задач практического содержания на

части и проценты. Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней. Стандартный вид числа. Алгебраические выражения. Значение алгебраического выражения. Квадратный корень. Изображение числа на числовой прямой. Приближенное значение иррациональных чисел.

Преобразование выражений, содержащих числовые значения некоторых функций. Логарифм числа, основные свойства логарифма. Десятичный логарифм. Логарифмическая функция и ее свойства.

Преобразование буквенных выражений.

Правила преобразования выражений с переменными: многочленов; алгебраических дробей; иррациональных выражений и других выражений. Доказательства тождеств и неравенств. Упрощение выражений.

Решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых и буквенных выражений. Примеры решения задач ЕГЭ. Подготовка к ЕГЭ.

Модуль 3. Текстовые задачи

Практикум по решению задач. Решение задач различного уровня сложности: решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.

Решение задач ЕГЭ. Примеры решения задач ЕГЭ. Подготовка к ЕГЭ.

Модуль 4. Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения. Линейные, квадратные уравнения и системы линейных уравнений.

Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые промежутки. Объединение и пересечение промежутков.

Метод интервалов при решении неравенств.

Решение задач ЕГЭ по решению уравнений и неравенств. Примеры решения задач ЕГЭ. Подготовка к ЕГЭ.

Модуль 5. Основы тригонометрии

Определение тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Понятие обратных тригонометрических функций. Построение графиков, нахождение области определения. Нахождение значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Формулы кратных аргументов. Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций. Некоторые тождества для обратных тригонометрических функций. Решение заданий ЕГЭ.

Решение тригонометрических уравнений.

Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях. Решение заданий ЕГЭ.

Решение тригонометрических неравенств и их систем.

Решение тригонометрических неравенств графическим методом и с помощью единичной окружности. Метод интервалов. Системы тригонометрических неравенств и их решение.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих параметры.

Графический метод решения тригонометрических уравнений с параметрами. Использование свойств функций при решении уравнений.

Решение заданий ЕГЭ.

Тематическое планирование курса «Избранные вопросы математики»

| Раздел | Количество часов | Тема занятия. |
|---------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. История математики XX века. | 1 | Основные достижения. Осознание роли математики в развитии нашей страны и мира. |
| 2. Преобразование числовых и буквенных выражений. | 8 | <p>Понятия: 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.</p> <p>Нахождение НОД и НОК разными способами и</p> |

| | | |
|----------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>использование их при решении задач.</p> <p>Преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.</p> <p>Выполнение тождественных преобразований логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p>Решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых и буквенных выражений.</p> <p>Подготовка к ЕГЭ</p> |
| 3. Текстовые задачи | 6 | <p>Практикум по решению задач. Решение задач различного уровня сложности.</p> <p>Решение задач ЕГЭ.</p> |
| 4. Уравнения и неравенства | 10 | <p>Уравнение, корень уравнения. Линейные, квадратные уравнения и системы линейных уравнений.</p> <p>Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые промежутки. Объединение и пересечение промежутков.</p> <p>Доказательство неравенств. Различные методы решения неравенств. Алгоритм решения</p> |

| | | |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>неравенств с переменной под знаком модуля.</p> <p>Метод интервалов при решении неравенств</p> <p>Решение задач ЕГЭ по решению уравнений и неравенств.</p> <p>Подготовка к ЕГЭ.</p> |
| <p>5. Основы тригонометрии</p> | <p>7</p> | <p>Определение тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности.</p> <p>Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Преобразования графиков.</p> <p>Построение графиков, нахождение области определения. Нахождение значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.</p> <p>Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.</p> <p>Формулы приведения.</p> <p>Основное тригонометрическое</p> |

| | | |
|---------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>тождество. Формулы сложения. Формулы кратных аргументов. Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях. Решение тригонометрических неравенств и их систем.</p> <p>Решение тригонометрических неравенств графическим методом и с помощью единичной окружности. Метод интервалов. Системы тригонометрических неравенств и их решение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих параметры.</p> <p>Решение заданий ЕГЭ.</p> |
| 6.Зачет | 1 | Промежуточная аттестация. |

Календарно - тематическое планирование

| | Тема занятия | Дата проведения | Кол-во часов | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|--|
| 1. | Основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира. | 04.09 | 1 | |
| 2. | Алгебра и теория чисел. Простые и составные числа. Делимость чисел. Нахождение НОД и НОК разными способами и использование их при решении задач. | 11.09 | 1 | |
| 3. | Сравнение числовых выражений. | 18.09 | 1 | |
| 4. | Числовые неравенства. Свойства и методы доказательства числовых неравенств. | 25.09 | 1 | |
| 5. | Преобразование буквенных выражений. | 02.10 | 1 | |
| 6. | Преобразования иррациональных выражений. | 09.10 | 1 | |
| 7. | Степенная функция и ее свойства. Преобразования степенных выражений. | 16.10 | 1 | |
| 8. | Логарифмическая функция и ее свойства. Преобразования логарифмических выражений. | 23.10 | 1 | |
| 9. | Решение задач ЕГЭ. | 06.11 | 1 | |
| 10. | Решение задач различного уровня сложности: решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; | 13.11 | 1 | |
| 11. | Решение практических задач, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.. | 20.11 | 1 | |
| 12. | Решение текстовых задач на проценты | 27.11 | 1 | |

| | | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|
| | (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек. | | |
| 13. | Решение несложных задач, связанных с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью. | 04.12 | 1 |
| 14. | Решение задач ЕГЭ. | 11.12 | 1 |
| 15. | Решение задач ЕГЭ. | 18.12 | 1 |
| 16. | Линейные, квадратные уравнения. | 25.12 | 1 |
| 17. | Нестандартные приемы решения уравнений. | 15.01 | 1 |
| 18. | Решение систем уравнений различными методами. | 22.01 | 1 |
| 19. | Решение систем уравнений. | 29.01 | 1 |
| 20. | Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые промежутки. Объединение и пересечение промежутков. | 05.02 | 1 |
| 21. | Доказательство неравенств. Различные методы решения неравенств. | 12.02 | 1 |
| 22. | Решение неравенств с переменной под знаком модуля. | 19.02 | 1 |
| 23. | Метод интервалов при решении неравенств | 26.02 | 1 |
| 24. | Решение задач ЕГЭ по решению уравнений и неравенств. | 04.03 | 1 |
| 25. | Решение задач ЕГЭ по решению уравнений и неравенств. | 11.03 | 1 |
| 26. | Тригонометрические функции и их свойства. | 18.03 | 1 |
| 27. | Графики тригонометрических функции и их свойства. | 01.04 | 1 |
| 28. | Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений. | 08.04 | 1 |

| | | | |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|
| 29. | Применение тригонометрических формул к преобразованию выражений. | 15.04 | 1 |
| 30. | Решение тригонометрических уравнений различными методами. | 22.04 | 1 |
| 31. | Подготовка к итоговой контрольной работе(зачёту) на промежуточной аттестации. Решение тригонометрических неравенств. | 29.04 | 1 |
| 32. | Итоговая контрольная работа (зачёт) на промежуточной аттестации. | 06.05 | 1 |
| 33. | Анализ итоговой контрольной работы на промежуточной аттестации. | 13.05 | 1 |
| 34. | Решение тригонометрических неравенств. | 20.05 | 1 |

Литература.

1. Б.Г.Зив. Задачи по алгебре и началам анализа от простейших до более сложных. НПО «Мир семьи - 95» С.-Петербург, 2019..
2. А.Карп. Задачи по алгебре с углубленным изучением математики. НПО «Мир семьи - 95» С.-Петербург, 2019.
3. А.Д. Гетманова. Логические основы математики 10-11 классы. Дрофа Москва, 2019.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин и др. М.: Просвещение,2019
5. Г.И. Глейзер. История математики в школе. Москва. Просвещение,1982
6. Функции и их графики. Учеб. Пособие /Авт.-сост Н.В. Бурмисторова и др. –Саратов: Лицей, 2020
7. Н.Я. Виленкин, Р.С.Гутер. Избранные вопросы математики. М.»Просвещение»,1978
8. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году единого государственного экзамена по математике. Профильный уровень.
9. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году единого государственного экзамена по математике. Базовый уровень.
10. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике.

Интернет-ресурсы.

<http://www.ege.edu.ru/ru/>.

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil>