

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение муниципального образования Плавский район «Горбачёвская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

на заседании педсовета

«26» августа 2022г.

протокол №1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ МО Плавский район

«Горбачёвская СОШ» Г.В. Кутепова

Приказ №86 от « 26 » августа 2022 г.

Рабочая учебная программа

Элективного курса «Решение нестандартных задач по математике»

(наименование учебного предмета)

среднее общее образование, 11 класс

(уровень, степень образования)

1 год

(срок реализации программы)

Составлена в соответствии с ФГОС СОО и Примерной программой

среднего общего образования

(наименование программы)

по математике

Программа элективного курса «Решение нестандартных задач по математике» (11 класс)

Пояснительная записка

Элективный курс «Решение нестандартных задач по математике» рассчитан на 51 час. Он предназначен для повышения эффективности подготовки учащихся 11 класса к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и предусматривает их подготовку к сдаче ЕГЭ.

Содержание курса является дополнением к учебному материалу, характеризуется теми же базисными понятиями и их структурой, но не дублирует его и не выполняет функции дополнительных занятий. Занятия обеспечивают дополнительную подготовку в вузы, помогают дальнейшему обучению.

Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными приемами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления.

Цели курса:

- формирование у учащихся умений и навыков решения задач разных типов и повышенного уровня сложности;
- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- сформировать и развить у старшеклассников аналитическое и логическое мышление при проектировании решения задачи;
- сформировать опыт творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- дать ученику возможность проанализировать и раскрыть свои способности;
- развить умения применять знания в конкретных ситуациях;
- развить навыки самостоятельной работы.

Место учебного предмета в учебном плане

Учебный план на изучение элективного курса отводит 1 час в неделю в (35 учебных недели в год, 35 часов в год)

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Изучение курса в 11 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

В направлении личностного развития:

У обучающегося будут сформированы:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики;
- понимание роли математических действий в жизни человека;
- интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;
- ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;
- понимание причин успеха в учебе;
- понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- ✓ интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- ✓ ориентации на оценку результатов познавательной деятельности;
- ✓ общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- ✓ самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;

- ✓ первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;
- ✓ понимания чувств одноклассников, учителей;
- ✓ представления о значении математики для познания окружающего мира.

В направлении метапредметного развития:

Регулятивные:

Ученик научится:

- принимать учебную задачу и следовать инструкции учителя;
- планировать свои действия в соответствии с учебными задачами и инструкцией учителя;
- выполнять действия в устной форме;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в учебном материале;
- в сотрудничестве с учителем находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;
- вносить необходимые коррективы в действия на основе принятых правил;
- выполнять учебные действия в устной и письменной речи;
- принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять пошаговый контроль под руководством учителя в доступных видах учебно-познавательной деятельности.

Ученик получит возможность научиться:

- ✓ понимать смысл инструкции учителя и заданий, предложенных в учебнике;
- ✓ выполнять действия в опоре на заданный ориентир;
- ✓ воспринимать мнение и предложения (о способе решения задачи) сверстников;
- ✓ в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;
- ✓ на основе вариантов решения практических задач под руководством учителя делать выводы о свойствах изучаемых объектов;
- ✓ выполнять учебные действия в устной, письменной речи и во внутреннем плане;
- ✓ самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в действия с наглядно-образным материалом.

Познавательные:

Ученик научится:

- осуществлять поиск нужной информации, используя материал учебника и сведения, полученные от взрослых;
- использовать рисуночные и символические варианты математической записи; кодировать информацию в знаково-символической форме;
 - на основе кодирования строить несложные модели математических понятий, задачных ситуаций;
 - строить небольшие математические сообщения в устной форме;
 - проводить сравнение (по одному или нескольким основаниям, наглядное и по представлению, сопоставление и противопоставление), понимать выводы, сделанные на основе сравнения;
 - выделять в явлениях существенные и несущественные, необходимые и достаточные признаки;
 - проводить аналогию и на ее основе строить выводы;
 - в сотрудничестве с учителем проводить классификацию изучаемых объектов;
 - строить простые индуктивные и дедуктивные рассуждения.

Ученик получит возможность научиться:

- ✓ под руководством учителя осуществлять поиск необходимой и дополнительной информации;
- ✓ работать с дополнительными текстами и заданиями;

- ✓ соотносить содержание схематических изображений с математической записью;
- ✓ моделировать задачи на основе анализа жизненных сюжетов;
- ✓ устанавливать аналогии; формулировать выводы на основе аналогии, сравнения, обобщения;
- ✓ строить рассуждения о математических явлениях;
- ✓ пользоваться эвристическими приемами для нахождения решения математических задач.

Коммуникативные:

Ученик научится:

- принимать активное участие в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;
- допускать существование различных точек зрения;
- стремиться к координации различных мнений о математических явлениях в сотрудничестве; договариваться, приходить к общему решению;
- использовать в общении правила вежливости;
- использовать простые речевые средства для передачи своего мнения;
- контролировать свои действия в коллективной работе;
- понимать содержание вопросов и воспроизводить вопросы;
- следить за действиями других участников в процессе коллективной познавательной деятельности.

Ученик получит возможность научиться:

- ✓ строить понятные для партнера высказывания и аргументировать свою позицию;
- ✓ использовать средства устного общения для решения коммуникативных задач.
- ✓ корректно формулировать свою точку зрения;
- ✓ проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;
- ✓ контролировать свои действия в коллективной работе; осуществлять взаимный контроль.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- раскладывать многочлен степени выше второй на множители;
- вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования сложных тригонометрических выражений;
- решать тригонометрические уравнения повышенной сложности;
- решать рациональные уравнения и неравенства высших степеней;
- решать уравнения и неравенства с параметрами;
- применять производную при решении некоторых задач с параметрами;
- решать различные планиметрические и стереометрические задачи повышенного уровня сложности.
- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач.
- успешно сдать ЕГЭ по математике;
- продолжить образование в средних специальных и высших учебных заведениях.
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- раскладывать многочлен степени выше второй на множители;

- вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования сложных тригонометрических выражений;
- решать тригонометрические уравнения повышенной сложности;
- решать рациональные уравнения и неравенства высших степеней;
- решать уравнения и неравенства с параметрами;
- применять производную при решении некоторых задач с параметрами;
- решать различные планиметрические и стереометрические задачи повышенного уровня сложности.

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

- моделирования реальных ситуаций на языке математики;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических

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

- моделирования реальных ситуаций на языке математики;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических.

Виды деятельности на занятиях:

лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером. Основная образовательная деятельность учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН. Для работы с учащимися, безусловно, применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя.

Содержание курса и методические рекомендации

1. Текстовые задачи и простейшие математические модели (5 ч)

Задачи на движение, на совместную работу, на смеси и сплавы. Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составление уравнений и неравенств по условию задачи.

Основная цель: обобщение, систематизация и углубление знаний о решении текстовых задачах и их применении в различных сферах деятельности человека. Знакомство со способами построения и исследования простейших математических моделей, с методами решения текстовых задач ЕГЭ.

Методические рекомендации. В ходе изучения этой темы учащиеся должны усвоить основные методы доказательных рассуждений при решении задач. Основное внимание уделяется оцениванию логической правильности рассуждений, распознаванию логически некорректных рассуждений.

2. Начальные сведения для решений уравнений и неравенств (6 ч)

Аксиомы действительных чисел. Различные формы записи действительных чисел. Признаки делимости. Делимость по модулю. Треугольник Паскаля. Множества. Комбинаторика. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Теорема Безу. Теорема Виета.

Основная цель – формирование у учащихся навыка разложения многочлена степени выше второй на множители, нахождение корней многочлена, применения теоремы Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощения рациональных выражений многочлена.

Методические рекомендации. Теоретический материал дается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. Обращается внимание на то, что использование этого материала значительно экономит время при решении подобных заданий на экзамене.

3. Основные задачи тригонометрии (6 ч)

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

Основная цель: обобщение, систематизация и углубление умения вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений; систематизация знания о способах решения тригонометрических уравнений.

Методические рекомендации. Изучение этой темы предполагает систематизацию полученных знаний по теме и углубление школьного курса. Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется преобразованиям выражений, решению уравнений, систем уравнений и комбинированным заданиям, которые предлагаются на итоговой аттестации. Материал излагается в форме беседы с учащимися при повторении, в форме лекции при рассмотрении сложных тригонометрических уравнений. При решении уравнений используются коллективная, групповая и индивидуальная формы работы с учащимися. Качество усвоения темы проверяется выполнением самостоятельной работы в тестовой форме на последнем занятии.

4. Рациональные уравнения и неравенства (8ч)

Дробно-рациональные уравнения. Подбор корней. Метод неопределённых коэффициентов. Разложение на множители. Замена переменной. Выделение полных квадратов. Однородные уравнения. Преобразование одного из уравнений системы. Получение дополнительного уравнения. Обобщённая теорема Виета. Однородные системы. Разные приёмы решения систем. Доказательства важных неравенств. Доказательство неравенств с помощью метода математической индукции. Решение рациональных неравенств. Решение систем рациональных неравенств.

Методические рекомендации. В ходе изучения этой темы учащиеся должны усвоить основные способы решения рациональных уравнений и неравенств высших степеней. Решение каждой задачи, разобранной на занятиях, представляет собой метод решения большого класса задач. Эти методы повторяются и углубляются при решении последующих задач. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач (таких немного), до сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на экзаменах.

5. Решение уравнений и неравенств с параметрами (8 ч)

Основы графического метода. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях.

Основная цель - совершенствование умений и навыков решения уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства); знакомство с методами решения уравнений (неравенств), комбинированных заданий при некоторых начальных условиях с помощью графо-аналитического метода.

Методические рекомендации. Материал излагается при рассмотрении конкретных уравнений, неравенств и заданий с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Решая уравнения и неравенства с параметрами, целесообразно выполнять равносильные преобразования.

6. Производная и ее применение (5 ч)

Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее

значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

Основная цель - обобщение, систематизация и углубление знаний о производной и первообразной функции; знакомство с применением производной для нахождения скорости для процесса, заданного формулой или графиком, с использованием производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.

Методические рекомендации. Материал излагается при рассмотрении конкретных задач на оптимизацию с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Так как при решении заданий на применение производной требуется время, то качество ее усвоения проверяется при выполнении домашней самостоятельной работы.

7. Основные вопросы планиметрии (5 ч)

Треугольники. Параллелограмм. Трапеция. Трапеция и окружность. Правильные многоугольники. Основные теоремы планиметрии.

Основная цель - обобщение, систематизация и углубление знаний о треугольниках, четырехугольниках, окружности, круге, многоугольниках, координатах и векторах.

Методические рекомендации. При решении планиметрических задач необходимо обобщить имеющиеся у учащихся знания о многоугольниках и об окружности. Теоретический материал кратко повторяется на первом уроке в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи.

8. Основные вопросы стереометрии (6 ч)

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью угол между плоскостями расстояние между прямыми и плоскостями угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии.

Основная цель - систематизация и применение знаний и способов действий учащихся по школьному курсу стереометрии.

Методические рекомендации. При решении стереометрических задач необходимо обобщить имеющиеся у учащихся знания о многогранниках и телах вращения. Теоретический материал (используемые свойства тел и формулы) кратко повторяется на первом уроке в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур.

9. Итоговое занятие (2 часа)

В разделе «Итоговое повторение» предполагается провести заключительную зачетную работу по материалам и в форме ЕГЭ.

Тематическое планирование

№	Раздел	Кол-во часов
1	Текстовые задачи и простейшие модели	5
2	Начальные сведения для решения уравнений и неравенств	6
3	Основные задачи тригонометрии	6
4	Рациональные уравнения и неравенства	8

5	Решение уравнений и неравенств с параметрами	8
6	Производная и ее применение	5
7	Основные вопросы планиметрии	5
8	Основные вопросы стереометрии	6
9	Итоговое занятие	2

УМК:

- 1) Математика: алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень: 11 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.М. Поляков; под ред. В.Е.Подольского. -2-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2020.
- 2) Математика: Геометрия.11 класс: базовый уровень: учебник / А. Г Мерзляк, Д. А.Номировский, В. Е. Полонский, М. С. Якир ; под ред. В. Е. Подольского. – 3-е изд.,стереотип. – М : Вентана-Граф, 2020.
- 3) Математика: большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену: профильный уровень / под ред. И.В. Яценко. – Москва: АСТ,2018.
- 4) Презентации с мультимедийным материалом (личная подборка учителя).