

муниципальное общеобразовательное учреждение
«Нифантовская школа»

Рассмотрено на методическом совете (протокол от 25.08.2023 №4)	Принято: Решением педсовета (протокол от 28.08.2023 №1)	Утверждено: Директор Л.В. Дудкина  (приказ от 28.08.2023 №135)
--	---	--

**Рабочая программа
элективного курса
«Решение задач повышенной сложности по математике»
10 класс**

д. Нифантово 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности по математике» (далее — Программа) для 10 класса разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, утвержденном приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 г. № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Данная программа ориентирована на использование учебника Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы. Базовый и углублённый уровни»: учебник для общеобразовательных учреждений / М., Просвещение, 2018 г и учебника Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Геометрия. 10 – 11 классы. Базовый и углублённый уровни»: учебник для общеобразовательных учреждений / М., Просвещение, 2018 г

На изучение курса отводится 1 час в неделю, итого 34 часа в 10 классе.

Цель курса: дополнительная подготовка учащихся 10 класса к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения в профильной школе.

Задачи курса:

- закрепить имеющиеся представления у учащихся об основных методах решения математических задач;
- формировать «способность абстрагировать, обобщать, находить пути решения поставленной задачи», выработать «умение делать выводы»;
- выработать «умение анализировать объект, вычленять его сущность, отвлекаясь от несущественных деталей, выделять из него частные случаи».

1.Содержание элективного курса

1. Уравнения и неравенства (8 часов)

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители. Дробно-рациональное уравнение. Линейные неравенства. Квадратные неравенства (метод построения параболы). Решение рациональных неравенств (метод интервалов). Уравнения и неравенства, содержащие модуль.

2. Выражения и их преобразования (4 часа)

Целые числа. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений.

3. Текстовые задачи (9 часов)

Понятие процента. Задачи на проценты. Задачи практического содержания на проценты. Задачи практического содержания на смеси и сплавы. Задачи на анализ практической ситуации. Задачи на работу. Задачи на движение. Задачи экономического содержания.

4. Планиметрия. Углы и длины (6 часов)

Прямоугольный треугольник. Равнобедренный треугольник. Тригонометрические функции острых углов прямоугольного треугольника. Нахождение значений тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольника. Нахождение значений тригонометрических функций острых углов равнобедренного треугольника. Нахождение значений тригонометрических функций тупых углов. Нахождение элементов прямоугольных треугольников. Нахождение элементов равнобедренных треугольников. Решение треугольников.

5. Планиметрия. Площади (7 часов)

Вычисление площадей фигур на клетчатой бумаге. Площадь прямоугольника, ромба, параллелограмма, трапеции. Площадь треугольника. Площадь выпуклых и невыпуклых многоугольников. Площадь круга и его частей. Вычисление площадей фигур на координатной плоскости.

2. Планируемые результаты освоения

Изучение элективного курса «Решение задач повышенной сложности по математике» дает возможность учащимся 10 класса достичь следующих результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания: осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания: сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания: сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания: сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией: выявлять дефициты информации, данных,

необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект: владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметными результатами изучения курса является сформированность следующих умений:

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

5) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

6) усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

7) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;

8) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

9) Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

10) Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

11) Выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные

материалы и простейшие вычислительные устройства.

12) Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

13) Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

14) Описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

15) Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

16) Описывать и исследовать функции реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

17) Решать геометрические, физические, экономические и другие прикладные задачи, в том числе задачи на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

18) Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

19) Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными, и их системы

20) Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

21) Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

3. Тематическое планирование 10 класс

Тема	Количество часов
Уравнения и неравенства (8 часов)	
Алгебраическое выражение. Тождество.	1
Различные способы тождественных преобразований.	1
Линейные и квадратные уравнения.	1
Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	1
Линейные и квадратные неравенства. Метод параболы.	1
Дробно-рациональное уравнение.	1
Решение рациональных неравенств. Метод интервалов.	1
Обобщающее занятие по теме.	1
Выражения и их преобразования (4 часа)	
Целые числа. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем.	1
Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби.	1
Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей.	1
Преобразование иррациональных выражений.	1
Текстовые задачи (9 часов)	
Понятие процента. Задачи на проценты.	1
Задачи на смеси и сплавы.	2
Задачи на работу.	1
Задачи на движение.	1
Задачи экономического содержания.	3
Обобщающее занятие по теме.	1
Планиметрия. Углы и длины (6 часов)	
Прямоугольный треугольник. Равнобедренный треугольник. Свойства треугольников, признаки равенства и подобия.	1
Тригонометрические функции острых углов прямоугольного треугольника. Нахождение значений тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольника.	1
Нахождение элементов прямоугольных треугольников.	1
Нахождение значений тригонометрических функций острых и тупых углов равнобедренного треугольника. Нахождение элементов равнобедренных треугольников.	1
Решение треугольников. Теорема косинусов. Теорема синусов.	1
Обобщающее занятие по теме.	1
Планиметрия. Площади (7 часов)	
Площадь выпуклых и невыпуклых многоугольников. Вычисление площадей фигур на клетчатой бумаге.	1
Вычисление площадей фигур на координатной плоскости.	1
Площадь треугольника.	1
Площадь прямоугольника, ромба, параллелограмма, трапеции.	1
Площадь круга и его частей.	1
Решение заданий из ГИА.	1
Обобщающее занятие по теме.	1

Источники информации

- 1) Учебно-методический комплекс «Математика. Подготовка к ЕГЭ» под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова; Ростов-на-Дону, Легион-М, 2021 г.
- 2) <http://sdamgia.ru> – СДАМ ГИА: решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ.
- 3) www.fipi.ru – сайт ФИПИ (демоверсия ЕГЭ-2024, нормативные документы).
- 4) <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.