

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №22 »

«Утверждаю» Директор МБОУ «СОШ № 22»

Н.И.Осипов

Приказ № 226-ОД от 29.08.2023

Принято на педагогическом
совете. Протокол № 1 от «29
августа 2023 г.

**Рабочая программа учебного курса
НА УРОВЕНЬ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Решение нестандартных задач по математике»

Рабочая программа учебного курса **«Решение нестандартных задач по математике»** на уровень среднего общего образования составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся прежде всего целевых ориентиров:

- воспитание культуры личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
- установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- демонстрация обучающимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности через подбор соответствующих задач для решения;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией;
- формирование качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способность к умственному эксперименту;
- формирование интереса к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни;
- развитие навыков самостоятельной работы, готовности к самообразованию, решению творческих задач, интереса к прошлому и настоящему российской

математики;

- инициирование и поддержка проектно-исследовательской деятельности обучающихся;
- применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- вовлечение учащихся на активное участие в решении практических задач математической направленности, с целью осознания важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности; использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА " Решение нестандартных задач по математике "

10 класс

| Название раздела | Краткое содержание | Кол.-во часов |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Глава 1. Многочлены и уравнения высших степеней | | 8 ч |
| 1. Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов | Основные понятия теории многочленов. Стандартный вид многочлена. Свойства степеней и коэффициентов многочлена. Равенство многочленов в алгебраическом и функциональном смыслах. Делимость многочленов. Деление многочленов нацело. Свойства делимости. Теорема о делимости многочленов с остатком. | 3 |
| 2. Схема Горнера | Схема Горнера. Алгоритмический подход к нахождению частного и остатка при делении многочленов | 1 |
| 3. Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу. | Теорема Безу. Деление многочлена на линейный двучлен. Формулировка и доказательства теоремы Безу. Основные следствия из этой теоремы. | 2 |
| 4. Решение алгебраических уравнений | Применение способа деления многочленов для решения алгебраических уравнений. | 2 |
| Глава 2. Текстовые задачи | | 10 ч |
| 5. Решение сюжетных задач с целыми неизвестными | Задачи, в которых речь идет о количествах деталей, карандашей и т.п., т.е. в этих задачах неизвестные, обозначающие эти количества, являются натуральными числами. Поэтому при решении таких задач могут возникнуть системы уравнений или | 2 |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| | неравенств, которые из-за целочисленности неизвестных имеют, тем не менее, единственное решение. | |
| 6. Решение задач на смеси и сплавы | Задачи «на смеси» и «на сплавы» вызывают психологические трудности, связанные с нечетким пониманием химических процессов, возможно происходящих при смешивании. Надо иметь в виду, что в задачах такого рода, никаких химических процессов, влияющих на количественные соотношения задачи, не происходит. | 5 |
| 7. Решение задач на проценты (Вклады). | Экономические задачи, т.е. задачи, в которых речь идет о вкладах в банк под тем или иным процентом, вызывают большие трудности. На самом деле, в понятии процента нет ничего трудного. Надо только помнить, что 1% есть одна сотая числа. | 5 |
| Глава 3. Неравенства | | 34 ч |
| 8. Неравенства второй степени с одной переменной | Метод интервалов решения неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов. | 8 |
| 9. Неравенства с двумя переменными и их системы | Неравенства с двумя переменными и их системы. Решение неравенств с двумя переменными. Решение систем неравенств с двумя переменными. | 5 |
| 10. Иррациональные неравенства и их системы | Решение иррациональных неравенств и систем иррациональных неравенств. Решение иррациональных неравенств с помощью равносильных преобразований. Решение иррациональных неравенств с помощью замены переменных. Решение иррациональных неравенств методом интервалов. | 9 |
| 11. Тригонометрические неравенства и системы тригонометрических неравенств | Решение тригонометрических неравенств и систем тригонометрических неравенств. Решение тригонометрических неравенств методом интервалов. | 7 |
| 12. Метод замены функции, обобщенный метод интервалов в решении неравенств | Решение неравенств заменой функции. Обобщенный метод интервалов решения неравенств. | 5 |
| Глава 4. Модуль. | | 10 ч |
| 13. Модуль. | Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрический смысл модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль. | 2 |
| 14. Уравнения с модулем | Решение уравнений, содержащих модуль. Решение уравнений вида: $f x = a$; $ f(x) = a$; $ f(x) = g(x) $. | 3 |
| 15. Неравенства с модулем. | Решение неравенств, содержащих модуль. Решение неравенств вида: $f x > a$; $ f(x) \leq a$; $ f(x) \leq g(x) $; | 3 |

| | | |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| | $ f(x) \leq g(x); f(x) > g(x).$ | |
| 16. Графики функций, содержащих модуль. | Построение графиков функций, содержащих модуль. Построение графиков функций вида: $y = f x $; $y = f(x) $; и уравнений $ y = f(x)$; $ y = f(x) $. | 2 |
| Глава 5. Задачи с параметрами | | 6 ч |
| 17. Уравнения с параметром | Понятие уравнения с параметром, примеры. Контрольные значения параметра. Основные методы решения уравнения с параметром. Решение систем уравнений с параметрами. | 3 |
| 18. Неравенства с параметром. | Понятие неравенства с параметром, примеры. Основные методы решения неравенств с параметрами. Задачи с параметрами | 3 |

Планируемые результаты освоения учебного курса " Решение нестандартных задач по математике "

1. Личностные результаты

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, бережное 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;
- эстетическое 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.

2. 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.

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.

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.

3. Предметные результаты освоения учебного курса

10 класс

| Название раздела | I. Ученик (выпускник) научится | II. Ученик (выпускник) получит возможность научиться |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Числа и выражения | <ul style="list-style-type: none"> – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов. | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела I;</i> – свободно выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, степенных выражений. |
| Уравнения и неравенства | <ul style="list-style-type: none"> – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем; – решать алгебраические уравнения и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать уравнения, 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 уравнение или систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела I;</i> – свободно определять тип и выбирать метод решения уравнений и неравенств, их систем; – решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами. |

| | | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>интерпретировать полученные результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств. | |
| Функции | <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием функция; определять вид функции; строить ее график и уметь применять свойства функций при решении задач; – применять при решении задач преобразования графиков функций. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.). | <p><i>Достижение результатов раздела I;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач. |
| Элементы математического анализа | <ul style="list-style-type: none"> – 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. | <p><i>Достижение результатов раздела I;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; |

| | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты. | <ul style="list-style-type: none"> – оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; – уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; – уметь применять приложение производной к решению задач естествознания; – владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Тематическое планирование учебного курса
« Решение нестандартных задач по математике »**

Учебный курс " Решение нестандартных задач по математике "

10 класс

| Название раздела, темы | Общее количество часов |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| Алгебра и начала математического анализа | 68 ч |
| Глава 1. Многочлены и уравнения высших степеней | 8 ч |
| Глава 2. Текстовые задачи | 10 ч |
| Глава 3. Неравенства | 34 ч |
| Глава 4. Модуль. | 10 ч |
| Глава 5. Задачи с параметрами | 6 ч |