

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

спецкурса «За страницами учебника математики» (7 классы)

на уровень основного общего образования

Муниципального автономного общеобразовательного учреждения

«Средняя общеобразовательная школа № 28»

г. Балаково Саратовской области

Пояснительная записка

Рабочая программа спецкурса «За страницами учебника математики» для 7 класса разработана в соответствии с требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учётом рабочей программы воспитания МАОУ СОШ № 28.

Рассматриваемые вопросы предназначены для дополнения знаний обучающихся, полученных ими на уроках, и для их углубления. Программа спецкурса состоит из ряда независимых разделов, так что изучение любой темы не предполагает изучение других тем. В нее внесены вопросы, непосредственно связанные с материалом основного курса.

Общая характеристика спецкурса

Актуальность программы:

Устойчивый интерес к математике (данные психологических исследований) начинает формироваться в 14 -15 лет. Поэтому актуальность программы заключается в перспективном обеспечении сформированности устойчивого познавательного интереса к предмету ученика 7 классов, так как при ее реализации ученик должен почувствовать радость размышления над трудными, нестандартными задачами. Данная программа актуальна, так как помогает подготовить обучающихся 7 классов к дальнейшему изучению курса алгебры, выработать у них навыки самостоятельного получения знаний, научить ориентироваться в потоке различной информации, обеспечить компетентностный подход в обучении предмету.

Новизна программы:

Решение занимательных задач позволяет обучающимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве. Они учатся ориентироваться в незнакомых ситуациях и областях, решать задачу на незнакомую фабулу, с непривычным для них математическим содержанием. Тем самым создаются условия для выработки у обучающихся потребности в рассуждениях, обучающиеся учатся думать логически. Содержание программы обеспечивает новизну восприятия изучаемого предмета.

При проведении занятий используются современные педагогические технологии: проблемное обучение, работа в сотрудничестве, информационные технологии. Тем углубляются знания обучающихся, получаемых ими при изучении основного курса, развивается познавательный интерес к предмету, любознательность, смекалка, расширяется кругозор.

Методологические положения:

Занятия должны быть построены так, чтобы быть для обучающихся интересными, увлекательными и занимательными. Умело использовать естественную любознательность школьников для формирования устойчивого интереса к математике. Занимательность помогает обучающимся освоить спецкурс, содержащиеся в нем идеи и методы математической науки, логику и приемы творческой деятельности.

Обучающимся, увлеченным математикой мало тех знаний, которые они получают на уроках математики. Они хотят знать о прикладной ее стороне, решать более сложные задачи.

Методика проведения занятий основана на создании обучающей ситуации, в которой математические идеи и факты вырабатываются самими школьниками в процессе решения разнообразных задач.

Цели изучения спецкурса «За страницами учебника математики»

Целью изучения спецкурса являются на популярном, практическом, игровом уровне расширить знания обучающихся основного школьного курса математики, и углубить знания по отдельным вопросам; дать возможность обучающимся познакомиться с разнообразным спектром методов решения задач, способствует развитию математической культуры, усиливает мотивационную составляющую предмета.

Задачи программы:

- расширение и углубление знаний и умений, обучающихся по математике;
- развитие математических способностей и интересов, обучающихся;
- развитие математического мышления;

- формирование активного познавательного интереса к предмету.

Место спецкурса в учебном плане

Спецкурс «За страницами учебника математики» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Программа предусматривает изучение спецкурса в объёме 34 часа за один год обучения.

Содержание спецкурса «За страницами учебника математики»

Раздел I. Решение задач с помощью математического моделирования (5 часов)

Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.

Задачи на движение. Решение задач на движение по реке.

Пропорции. Решение задач на пропорции.

Проценты. Основные задачи на проценты. Практическое применение процентов.

Раздел II. Уравнения с одной переменной (8 часов)

Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной.

Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.

Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.

Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Раздел III. Функция (7 часов)

Работаем с функциями.

Область определения и область значений функции.

Графики функции и их свойства.

График кусочных функций.

Раздел IV. Буквенные выражения. Многочлены (7 часов)

Преобразование буквенных выражений.

Деление многочлена на многочлен «уголком».

Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

Разложение многочленов на множители.

Формулы сокращённого умножения.

Раздел V. Уравнения с двумя переменными (7 часов)

Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.

Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

Решение текстовых задач.

Итоговое занятие

Планируемые результаты освоения спецкурса на уровне ОО

Программа обеспечивает достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы спецкурса характеризуются:

Патриотическое воспитание

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание

- установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы спецкурса «За страницами учебника математики» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

- 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение

- 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.

Сотрудничество

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических 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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими

членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

- Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.

- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

- Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций.
- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.
- Находить значение функции по значению её аргумента.
- Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Методологические положения

Работа спецкурса строится на принципах:

Регулярности – еженедельно;

Параллельности – 1) проведение занятий в значительной степени близко к урокам; 2) связь с учебным материалом, так как без занимательных задач преподавание не бывает успешным, поскольку занимательность повышает интерес к предмету и способствует осмыслению важной идеи: математика окружает нас, она везде. Систематичность изложения материала должна быть направлена на общее умственное развитие обучающихся.

- Самостоятельности – значительная часть теоретического материала выполняется обучающимися самостоятельно – они сами доказывают или опровергают большинство предлагаемых задач

- Вариативности и самоконтроля – набор задач различного уровня сложности и проверка решений по образцу, алгоритму, ключу.

При проведении занятий применяются личностно-ориентированные технологии обучения, такие как:

1) технология полного усвоения знаний, когда все обучаемые способны полностью усвоить необходимый учебный материал при рациональной организации учебного процесса;

2) технология разноуровневого обучения или «технология обучения базису без отстающих»;

3) технология коллективного взаимообучения, которая позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

Также применяются специфические методики работы с одаренными детьми, в основе которых лежит организующее обучение. Суть организующего обучения заключается в большом уровне самостоятельности обучаемых, в многовариативности используемых форм занятий, в сильной постоянной эмоциональной поддержке обучающихся со стороны учителя.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела (темы) курса, число часов	Основное содержание	Электронные учебно-методические ресурсы
Решение задач с помощью математического моделирования (5 часов)			
1	Числовая прямая (1 ч)	Числовая прямая	
2	Задачи на движение (1 ч)	Задачи на движение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1377/
3	Пропорции (1 ч)	Пропорции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/
4	Задачи на проценты (2 ч)	Задачи на проценты	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6839/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6918/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6910/
Уравнения с одной переменной (8 часов)			

5	Линейное уравнение с одной переменной (2 ч)	Линейное уравнение с одной переменной	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7278/
6	Линейные уравнения со знаком модуля (2 ч)	Линейные уравнения со знаком модуля $ f(x) =a$, $ f(x) = g(x) $, $ f(x) =g(x)$	
7	Линейные уравнения с параметром (2 ч)	Линейные уравнения с параметром	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1384/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1403/
8	Решение текстовых задач с помощью уравнений (2 ч)	Решение текстовых задач с помощью уравнений	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7274/
Функция (7 часов)			
9	Работаем с функциями (2 ч)	Работаем с функциями	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/
10	Область определения и область значений функции (2 ч)	Область определения и область значений функции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/
11	Графики функции и их свойства. (2 ч)	Графики функции и их свойства. $y = k x $, $y = kx $, $y = x $, $ y = x$ $y = k x +b$, $y = kx + b $	
12	График кусочных функций (2 ч)	График кусочных функций	
Буквенные выражения Многочлены (7 часов)			
13	Преобразование буквенных выражений.(1 ч)	Преобразование буквенных выражений.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7258/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/
14	Деление многочлена на многочлен «уголком»(1 ч)	Деление многочлена на многочлен «уголком»	
15	Возведение двучлена в степень(1 ч)	Возведение двучлена в степень	
16	Треугольник Паскаля(1 ч)	Треугольник Паскаля	
17	Разложение многочленов на множители(1 ч)	Разложение многочленов на множители	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/
18	Формулы сокращённого умножения(2 ч)	Формулы сокращённого умножения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7264/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7265/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7248/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7247/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7246/

Уравнения с двумя переменными (7 часов)

19	Определение уравнений Диофанта(1 ч)	Определение уравнений Диофанта	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7275/
20	Решение дробно-рациональных уравнений с модулем(1 ч)	Решение дробно-рациональных уравнений с модулем	
21	Решение дробно-рациональных уравнений с параметром(1 ч)	Решение дробно-рациональных уравнений с параметром	
22	Системы линейных уравнений с двумя переменными (1 ч)	Системы линейных уравнений с двумя переменными	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/7276/
23	Решение текстовых задач (2 ч)	Решение текстовых задач	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1146/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1415/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1145/
24	Итоговое занятие (1 ч)	Итоговое занятие	