

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ № 10»
Елабужского муниципального района Республики Татарстан

«РАССМОТРЕНО»
Руководитель ШМО учителей
Математики, физики и информатики



Н.В. Масалько
Протокол № 1
от «29 » августа 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора по УВР
МБОУ «Многопрофильный лицей № 10»



А.Л. Жесткова
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
МБОУ «Многопрофильный лицей № 10» ЕМР РТ

Р.М. Гиниятуллин
Приказ № 185
от «29» августа 2023 г.

Рабочая программа по курсам
«Математика в задачах», 5-6 класс
«За страницами учебника алгебры», 7-8 класс
«Элементы теории вероятностей в задачах», 9 класс

Елабуга, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа школьного курса по математике "Математика в задачах" для 5 класса разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 17.12. 2010, и призвана обеспечить:

- удовлетворение индивидуальных запросов, обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении основного общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности.

Актуальность курса: в ходе освоения содержания курса, учащиеся получают возможность развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру. Предлагаемый курс позволяет обеспечить формирование, как предметных умений, так и универсальных учебных действий школьников, а также способствует достижению определённых во ФГОС личностных результатов, которые в дальнейшем позволят учащимся применять полученные знания и умения для решения различных жизненных задач.

Данная программа призвана помочь учащимся развить умения и навыки в решении задач, научить грамотному подходу к решению текстовых задач. Курс содержит различные виды задач. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических задач.

Изучение данного курса актуально в связи с тем, что рассмотрение вопроса решения текстовых задач не выделено в отдельные блоки учебного материала. Решение задач встречается в разных темах, и не указываются основные общие способы их решения, как правило, не выделяются одинаковые взаимосвязи между компонентами задачи.

Арифметические способы решения текстовых задач позволяют развивать умение анализировать задачные ситуации, строить план решения с учётом взаимосвязей между известными и неизвестными величинами (с учётом типа задачи), истолковывать результат каждого действия в рамках условия задачи, проверять правильность решения с помощью обратной задачи, то есть формулировать и развивать важные обще учебные умения.

Цель:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Планируемые результаты изучения курса «Математика в задачах»

Личностные результаты

- ориентация в системе требований при обучении математике;
- позитивное, эмоциональное восприятие математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.

Ученик получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к изучению математики;
- умение выбирать желаемый уровень математических результатов;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции.

Метапредметные образовательные результаты

Регулятивные УУД

Ученик научится:

- совместно с учителем целеполаганию в математической деятельности;
- анализировать условие задачи;
- действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применять приемы самоконтроля при решении математических задач;
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы на основе имеющихся шаблонов.

Ученик получит возможность научиться:

- видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.

Коммуникативные УУД

Ученик научится:

- строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.

Ученик получит возможность научиться:

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности взаимодействия с другими;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий.

Познавательные УУД

Ученик научится:

- анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать их условия моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;
- формулировать простейшие свойства изучаемых математических объектов;
- с помощью учителя анализировать, систематизировать, классифицировать изучаемые математические объекты.

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Предметные образовательные результаты

Ученик научится:

- выполнять действия с натуральными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;
- решать текстовые задачи арифметическим способом.
- использовать в ходе решения задач элементарные представления,
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда
- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач нахождение длины отрезка, градусной меры угла;

Ученик получит возможность научиться:

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления.
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.
- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников.
- понимать существо понятия алгоритма

Содержание курса «Математика в задачах»

Текстовые задачи (10 часов)

Выделение трёх этапов математического моделирования при решении текстовых задач. Перевод условия задачи на математический язык и составление математической модели. Решение задач с многозначными числами. Решение текстовых задач на зависимость между компонентами алгебраическим методом. Компоненты задачи: условие, решение, ответ. Выделение взаимосвязей данных и искомых величин в задаче. Значение правильного письменного оформления текстовой задачи. Решение задач составлением числового выражения.

Задачи на движение (8 часов).

Основные понятия (скорость, время, расстояние) и формулы, по которым они находятся. Задачи на “одновременное” движение. Задачи на движение в одном направлении. Задачи на движение в разных направлениях. Задачи на движение по воде (по течению и против течения).

Геометрические задачи (8 часов).

Площади. Задачи на разрезание. Рисование фигур на клетчатой бумаге. Разрезание фигур на равные части. Геометрия в пространстве. Объёмы геометрических тел.

Решение логических задач (8 часов)

Задачи со спичками. Задачи на разрезание. Решение задач табличным методом. Решение логических задач ВПР.

Тематическое планирование

№ уро ка	Тема урока и типурока	Ко л- во час ов	Виды деятельности учащихся
1-2	<p>Текстовые задачи Решение текстовых задач на зависимость между компонентами алгебраическим методом.</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> -выделять взаимосвязи данных и искомым величин в задаче. -определять компоненты и результаты арифметических действий. -прослеживать этапы решения текстовой задачи -прослеживать связь и формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры -осуществлять сравнение, классификацию -составлять схемы и математические модели при решении задач -осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий
3-5	<p>Составление числовых и буквенных выражений для решения задач.</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> -определять компоненты, части -составлять схемы решения задач и алгоритм решения задач.
6-10	<p>Решение задач с помощью уравнений</p>	5	<ul style="list-style-type: none"> -выделять взаимосвязи данных и искомым величин в задаче; -определять компоненты и результаты текстовой задачи; - вводить переменную X, выразить величины через X -прослеживать этапы решения текстовой задачи с помощью уравнения; -составлять схемы и математические модели при решении задач; -осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
11-18	<p>II. Задачи на движение</p>	8	<ul style="list-style-type: none"> -вычислять скорость движения по течению реки, противтечения реки. -определять в чем различие: движения по шоссе и по реке. -использовать формулу пути при решении задач на сближение или удаление объектов движения.

19-26	III. Решение геометрических задач <i>уроки практикумы с элементами дидактической игры</i>	8	- использовать геометрическую модель. (компоненты задачи: дано, решение, ответ, рисунок); - находить площади фигур делением на части; - строить геометрические тела на плоскости; - находить объемы геометрических тел; . Рисование фигур на клетчатой бумаге. Разрезание фигур на равные части. Геометрия в пространстве.
27-34	IV. Решение логических задач	8	- решать задачи со спичками; - использовать табличный метод при решении логических задач; - рассмотреть решение логических задач ВПР Задачи на разрезание

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема (содержание)	Дата
1	Повторение курса начальной школы. Решение текстовых задач. Компоненты задачи.	
2	Компоненты арифметических действий. Решение задач на зависимость между компонентами.	
3	Алгоритм решения задач на составление числовых и буквенных выражений.	
4	Решение задач на составление числовых и буквенных выражений	
5	Решение задач на составление числовых и буквенных выражений	
6	Решение задач с помощью уравнений. Составление математической модели.	
7	Решение задач с помощью уравнений.	
8	Решение задач с помощью уравнений.	
9	Решение задач на части с помощью уравнений.	
10	Решение задач на сплавы и смеси с помощью уравнений.	
11	Зависимость трех компонентов движения.	
12	Задачи на движение на суше.	
13	Задачи на движение на суше. (В одном направлении. Встречное направление.)	
14	Задачи на движение на суше. Противоположное направление.	
15	Задачи на движение по воде.	
16	Задачи на движение по воде. По течению.	
17	Задачи на движение по воде. Против течения.	
18	Решение задач на комбинированное движение по воде	
19	Компоненты геометрической задачи.	
20	Фигуры на плоскости. Рисование фигур.	
21	Площадь геометрической фигуры. Палетка.	
22	Нахождение площадей фигур делением на части.	
23	Разрезание плоских фигур на части.	
24	Геометрические тела в пространстве. Построение геометрических тел на плоскости	
25	Объемы геометрических тел.	
26	Нахождение объемов тел делением на части.	
27	Решение логических задач ВПР	
28	Решение логических задач ВПР	
29	Решение логических задач ВПР	
30	Решение логических задач ВПР	
31	Задачи на разрезание	
32	Задачи со спичками	
33	Дерево возможных вариантов	
34	Решение задач табличным методом	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Математика в задачах» для учащихся 6 классов направлена на расширение и углубление знаний по предмету. В результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а также задачи олимпиадного уровня. Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий курса представляет собой введение в мир элементарной математики, а также расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика.

Цель курса

Цель курса состоит в формировании у учащихся навыка самостоятельного решения нестандартных задач, допускающих инвариантные решения.

Задачи курса:

- создание оптимальных условий для проявления учащимися творческой активности, формирование индивидуального подхода к решению задач;
- развитие самостоятельного мышления на основе сопоставления учащимися различных способов решения задач. Предполагается, что знакомство учащихся с нестандартными задачами будет способствовать развитию их потенциальных возможностей, повышению успеваемости на уроках математики и развитию у них интереса к самостоятельным дополнительным занятиям математикой.

На данный курс отводится 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Натуральные числа. В мире больших чисел. Числа-великаны. Коллективный счёт. Организация устного счёта: некоторые приёмы, позволяющие ускорить и рационализировать вычисления. Комбинаторика подсчетов. Числовые головоломки. Четные и нечетные числа. Задачи на делимость чисел. Четность как инвариант. Четность суммы и произведения чисел. Математические развлечения: шутки, весёлые задачи и вопросы.

Решение текстовых задач. Задачи на действия с дробями. Задачи, решаемые с конца. Решение задач на переливание, на взвешивание. Логические задачи. Метод от противного. Задачи повышенной сложности. Олимпиадные задачи. Принцип Дирихле в арифметике, в алгебре. Основные понятия теории графов.

Путь в графе. Графы. Дерево. Мост и число ребер в дереве. Олимпиадные задачи про ложь и правду. Задачи из математической игры «КЕНГУРУ».

Наглядная геометрия. Построения с препятствиями и ограничениями. Непрерывное рисование. Задачи с кубиком. Геометрические задачи на разрезания. Задачи со спичками. Задачи на нахождение площади фигур с помощью клетчатой бумаги. Рисование фигур на клетчатой бумаге. Задачи на раскраски. Разрезание фигур на равные части. Геометрия в пространстве. Принцип Дирихле в геометрии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса «Математика в задачах» у учащихся углубятся знания, связанные с содержанием программы школьного курса математики; улучшатся вычислительные навыки и навыки работы с величинами, учащиеся получат навыки самостоятельной и творческой работы с дополнительной математической литературой.

Исторический материал позволит повысить интерес учащихся к изучению математики, сформирует положительное эмоциональное отношение к учебному предмету, расширит математический кругозор учащихся, что способствует развитию их интеллектуальных и творческих способностей и даёт возможность выявить одарённых и талантливых учащихся.

Личностным результатом изучения курса является:

- формирование независимости и критичности мышления;
- формирование настойчивости в достижении цели;
- приобретение опыта публичного выступления по проблемным вопросам; приобретение опыта организации совместной деятельности;
- формирование ценностного отношения школьника к знаниям, науке и исследовательской деятельности.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать способ решения задачи, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения задачи;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов
1	Натуральные числа. Четность суммы и произведения чисел	8
2	Решение текстовых задач. Основные понятия теории графов. Путь в графе. Графы. Дерево. Мост и число ребер в дереве.	15
3	Наглядная геометрия.	11

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Названия темы урока	Количество во уроков	Дата проведения
1.	Решение текстовых задач. Задачи на действия с дробями.	1	
2.	Решение текстовых задач. Задачи, решаемые с конца.	1	
3.	Решение текстовых задач. Решение задач на переливание, на взвешивание.	1	
4.	Решение текстовых задач. Решение задач на переливание, на взвешивание повышенной сложности.	1	
5.	Решение текстовых задач. Логические задачи. Метод от противного.	1	
6.	Решение текстовых задач. Логические задачи повышенной сложности.	1	
7.	Решение текстовых задач. Логические задачи олимпиадного уровня.	1	
8.	Натуральные числа. Организация устного счёта: некоторые приёмы, позволяющие ускорить и рационализировать вычисления.	1	
9.	Натуральные числа. Комбинаторика подсчетов.	1	
10.	Натуральные числа. В мире больших чисел. Числа-великаны. Коллективный счёт.	1	
11.	Натуральные числа. Числовые головоломки.	1	
12.	Наглядная геометрия. Геометрические задачи на разрезания.	1	
13.	Наглядная геометрия. Задачи со спичками.	1	
14.	Наглядная геометрия. Задачи на нахождение площади фигур с помощью клетчатой бумаги.	1	
15.	Наглядная геометрия. Рисование фигур на клетчатой бумаге.	1	
16.	Наглядная геометрия. Задачи на раскраски.	1	
17.	Наглядная геометрия. Разрезание фигур на равные части.	1	

18.	Наглядная геометрия. Геометрия в пространстве.	1	
19.	Решение текстовых задач. Принцип Дирихле.	1	
20.	Решение текстовых задач. Принцип Дирихле в арифметике.	1	
21.	Решение текстовых задач. Принцип Дирихле в алгебре.	1	
22.	Наглядная геометрия. Принцип Дирихле в геометрии.	1	
23.	Натуральные числа. Четные и нечетные числа. Задачи на делимость чисел.	1	
24.	Натуральные числа. Четность как инвариант.	1	
25.	Натуральные числа. Четность суммы и произведения чисел.	1	
26.	Решение текстовых задач. Основные понятия теории графов.	1	
27.	Решение текстовых задач. Путь в графе.	1	
28.	Решение текстовых задач. Графы. Дерево. Мост и число ребер в дереве.	1	
29.	Наглядная геометрия. Построения с препятствиями и ограничениями.	1	
30.	Наглядная геометрия. Непрерывное рисование.	1	
31.	Натуральные числа. Математические развлечения: шутки, весёлые задачи и вопросы.	1	
32.	Решение текстовых задач. Олимпиадные задачи про ложь и правду.	1	
33.	Решение текстовых задач. Задачи из математической игры «КЕНГУРУ».	1	
34.	Наглядная геометрия. Задачи с кубиком.	1	
	Итого	34	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «За страницами учебника алгебры» предназначен для учащихся 7 классов, которые интересуются математикой и хотят узнать о ней больше, чем можно прочитать в учебнике или услышать на уроке; осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с тем, чтобы к окончанию 9 класса они смогли сделать сознательный выбор в пользу дальнейших либо углубленных, либо обычных занятий по математике.

Курс «За страницами учебника алгебры» позволит познакомить учащихся с новыми идеями и методами, расширить представления об изучаемом материале и, главное, порешать интересные задачи, познакомить учащихся с нестандартными методами и приемами решений задач.

Отбор материала для курса обусловлен:

- объемом знаний по алгебре;
- подготовкой к олимпиаде по математике;
- тематикой нетривиальных задач по математике из ОГЭ и ЕГЭ.

В структуре программы курса основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих линий расширяется, углубляется на протяжении учебного года, взаимодействуя с другими его линиями. Изучение материала курса способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические. Вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

В учебном плане МБОУ «Многопрофильный лицей №10» ЕМР РТ на изучение курса «За страницами учебника алгебры» отводится 34 часа из расчета 1 час в неделю в 7 классе.

ЦЕЛИ изучения математики на занятиях курса:

- увлечь учеников математикой, помочь почувствовать ее красоту;
- обнаружить и развивать в себе математические способности;
- пробудить интерес к математике у тех, кто до сих пор его не испытывал;
- закрепить общие учебные навыки при изучении математики;
- добиваться от детей более осознанного изучения теоретического материала;
- развивать умение учащихся применять теорию на практике;
- развивать математическую культуру;
- учить проявлять смекалку при решении нестандартных задач, не допускающих применения шаблона и требующих нестандартных выкладок;
- развивать логическое мышление.

ЗАДАЧИ:

- систематизировать, уточнить, дополнить и расширить знания учащихся, добиваться достижения творческого подхода в обучении;
- создать условия для формирования и развития практических умений обучающихся;
- решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- развивать математический кругозор, логическое и творческое мышление, исследовательские умения учащихся;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- повышать математическую культуру ученика.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты:

- решать головоломки, логические задачи;
- сформировать понимание необходимости знаний процентных вычислений для решения большого круга задач, показав широту применения процентных расчетов в реальной жизни;
- сформировать умение производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
- сформировать и развить практические умения учащихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- развивать математический кругозор, логическое и творческое мышления, исследовательские умения учащихся;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- повышать математическую культуру учеников;
- строить график функции, заданной кусочно;
- решать задачи на тему «Деление с остатком»;
- выполнять различные операции с многочленами: разложение на множители, деление;
- возводить в квадрат суммы нескольких слагаемых;
- уметь раскладывать на множители разности n -х степеней;
- решать линейные уравнения с двумя переменными в целых числах;
- решать системы линейных уравнений с тремя переменными;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Личностные результаты

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному

выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

- осознанное, доброжелательное и уважительное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

Регулятивные результаты

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить задачи в учебе;
- развивать мотивы и интересы в своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной деятельности.

Познавательные результаты

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение.

Коммуникативные результаты

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение; разрешить конфликты, на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

СОДЕРЖАНИЕ

курса «За страницами учебника алгебры»

Числа и вычисления

Четные и нечетные числа. Принцип Дирихле. Переливания. Взвешивания. Задачи на проценты, прибыль, стоимость товара. Понятие модуля и его геометрическая интерпретация. Простейшие операции с модулем. О простых и составных числах. Деление с остатком

Алгебраические выражения

Деление многочлена многочлен. Квадрат суммы нескольких слагаемых. Разложение на множители разности n -х степеней

Уравнения и неравенства

Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах. Системы линейных уравнений с тремя переменными.

Функции

Кусочно-заданные функции.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
1.	Головоломки. Числовые ребусы	2	
2.	Четные и нечетные числа. Четность как инвариант.	2	
3.	Четность суммы и произведения чисел.	2	
4.	Принцип Дирихле.	2	
5.	Переливания.	2	
6.	Взвешивания.	2	
7.	Задачи на проценты, прибыль, стоимость товара.	2	
8.	Понятие модуля и его геометрическая интерпретация. Простейшие операции с модулем.	2	
9.	Кусочно-заданные функции.	3	
10.	О простых и составных числах.	2	
11.	Деление с остатком	2	
12.	Деление многочлена многочлен	2	
13.	Квадрат суммы нескольких слагаемых.	2	
14.	Разложение на множители разности n -х степеней	2	
15.	Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах.	2	
16.	Системы линейных уравнений с	3	

	три переменными.		
--	------------------	--	--

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «За страницами учебника алгебры» предназначен для учащихся 8 классов, которые интересуются математикой и хотят узнать о ней больше, чем можно прочитать в учебнике или услышать на уроке; осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с тем, чтобы к окончанию 9 класса они смогли сделать сознательный выбор в пользу дальнейших либо углубленных, либо обычных занятий по математике.

Курс «За страницами учебника алгебры» позволит познакомить учащихся с новыми идеями и методами, расширить представления об изучаемом материале и, главное, порешать интересные задачи, познакомить учащихся с нестандартными методами и приемами решений задач.

Отбор материала для курса обусловлен:

- объемом знаний по алгебре;
- тематикой нетривиальных задач по математике из ОГЭ и ЕГЭ.

В структуре программы курса основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих линий расширяется, углубляется на протяжении 2 лет, взаимодействуя с другими его линиями. Изучение материала курса способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические. Вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

В учебном плане МБОУ «Многопрофильный лицей №10» ЕМР РТ на изучение курса «За страницами учебника алгебры» отводится 34 часа из расчета 1 час в неделю в 8 классе.

ЦЕЛИ изучения математики на занятиях курса:

- увлечь учеников математикой, помочь почувствовать ее красоту;
- обнаружить и развивать в себе математические способности;
- пробудить интерес к математике у тех, кто до сих пор его не испытывал;
- закрепить общие учебные навыки при изучении математики;
- добиваться от детей более осознанного изучения теоретического материала;
- развивать умение учащихся применять теорию на практике;
- развивать математическую культуру;
- учить проявлять смекалку при решении нестандартных задач, не допускающих применения шаблона и требующих нестандартных выкладок;
- развивать логическое мышление.

ЗАДАЧИ:

- систематизировать, уточнить, дополнить и расширить знания учащихся, добиваться достижения творческого подхода в обучении;

- создать условия для формирования и развития практических умений обучающихся;
- решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- развивать математический кругозор, логическое и творческое мышление, исследовательские умения учащихся;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- повышать математическую культуру ученика.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты:

- выполнять различные операции с многочленами: разложение на множители, деление;
- представлять алгебраические дроби в виде суммы дробей с разными знаменателями, использовать метод неопределенных коэффициентов;
- решать несложные уравнения и неравенства, содержащие модули;
- строить графики функций, содержащие модуль;
- строить графики и выполнять преобразования графиков функций;
- сформировать понимание необходимости знаний процентных вычислений для решения большого круга задач, показав широту применения процентных расчетов в реальной жизни;
- сформировать умение производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
- решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- решать задачи на смеси, сплавы, растворы;
- сформировать и развить практические умения учащихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- развивать математический кругозор, логическое и творческое мышления, исследовательские умения учащихся;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- повышать математическую культуру учеников;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Личностные результаты

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

- осознанное, доброжелательное и уважительное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

Регулятивные результаты

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить задачи в учебе;
- развивать мотивы и интересы в своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной деятельности.

Познавательные результаты

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение.

Коммуникативные результаты

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение; разрешить конфликты, на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

СОДЕРЖАНИЕ

курса «За страницами учебника алгебры» 8 класс

Числа и вычисления

Преобразование двойных радикалов

Алгебраические выражения

Операции с алгебраическими дробями. Выделение целой части из алгебраической дроби. Представление дроби в виде суммы дробей с разными знаменателями. Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения.

Уравнения и неравенства

Решение уравнений с помощью введения новой переменной. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Способы решений уравнений и неравенств с модулем.

Процентные расчеты в жизненных ситуациях. Решение задач, связанных с банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост, определение начальных вкладов.

Понятие концентрации вещества, процентного раствора. Задачи на сплавы, смеси, растворы.

Функции

Графики функций, содержащих модуль. Растяжение и сжатие графиков функций. Параллельный перенос графиков функций. Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$, их графики и свойства.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
1	Задачи на проценты. Арифметический способ решения.	3	
2	Задачи на проценты. Алгебраический способ решения.	3	
3	Процентные расчеты в жизненных ситуациях. Решение задач, связанных с банковскими расчетами.	2	
4	Понятие концентрации вещества, процентного раствора. Задачи на смеси, сплавы, растворы.	2	
5	Операции с алгебраическими дробями. Выделение целой части из алгебраической дроби	2	
6	Представление дроби в виде суммы дробей с разными знаменателями.	2	
7	Преобразование двойных радикалов.	2	

8	Решение уравнений с помощью введения новой переменной.	2	
9	Уравнения с модулем	3	
10	Уравнения с параметром	3	
11	Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения	2	
12	Растяжение и сжатие графиков функций	2	
13	Параллельный перенос	2	
14	Графики функций, содержащих модуль.	2	
15	Функции $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$, их графики и свойства.	2	
16	Решение неравенств, содержащих модуль. Способы их решения.	2	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Содержание курса служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

ЦЕЛИ изучения математики на занятиях курса:

- увлечь учеников математикой, помочь почувствовать ее красоту;
- обнаружить и развивать в себе математические способности;
- пробудить интерес к математике у тех, кто до сих пор его не испытывал;
- закрепить общие учебные навыки при изучении математики;
- добиваться от детей более осознанного изучения теоретического материала;
- развивать умение учащихся применять теорию на практике;
- развивать математическую культуру;
- учить проявлять смекалку при решении нестандартных задач, не допускающих применения шаблона и требующих нестандартных выкладок;
- развивать логическое мышление.

ЗАДАЧИ:

- систематизировать, уточнить, дополнить и расширить знания учащихся, добиваться достижения творческого подхода в обучении;
- создать условия для формирования и развития практических умений обучающихся;
- решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- развивать математический кругозор, логическое и творческое мышление, исследовательские умения учащихся;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- повышать математическую культуру ученика.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни, сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

Метапредметные результаты:

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- 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).

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;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- 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.
- 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:

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Представление данных и описательная статистика

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Введение в теорию графов

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Вероятность

Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Противоположные события. Объединение и пересечение событий.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	11			https://www.yaklass.ru/ https://vpr.sdangia.ru/
2	Введение в теорию графов	13			
3	Вероятность	7			
4	Обобщение, систематизация знаний	3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количес- тво о часов	Дата прове- дения
1.	Представление данных и описательная статистика. Описательная статистика: среднее арифметическое.		
2.	Представление данных и описательная статистика. Описательная статистика: медиана.		
3.	Представление данных и описательная статистика. Устойчивость медианы.		
4.	Представление данных и описательная статистика. Описательная статистика: наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных, размах.		
5.	Представление данных и описательная статистика. Описательная статистика: наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных, размах.		
6.	Представление данных и описательная статистика. Описательная статистика: наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных, размах.		
7.	Представление данных и описательная статистика. Описательная статистика: наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных, размах. Примеры случайной изменчивости.		
8.	Представление данных и описательная статистика. Измерение рассеивания данных. Отклонения.		
9.	Представление данных и описательная статистика. Дисперсия числового набора.		
10.	Представление данных и описательная статистика. Стандартное отклонение числового набора.		
11.	Представление данных и описательная статистика. Диаграммы рассеивания.		
12.	Введение в теорию графов. Граф. Вершина. Ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин.		
13.	Введение в теорию графов. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах.		
14.	Введение в теорию графов. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе.		
15.	Введение в теорию графов. Решение задач с помощью графов.		
16.	Введение в теорию графов. Дерево.		
17.	Введение в теорию графов. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер.		
18.	Введение в теорию графов. Правило умножения.		
19.	Введение в теорию графов. Правило умножения.		
20.	Вероятность. Противоположное событие.		

21.	Вероятность. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.		
22.	Вероятность. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.		
23.	Вероятность. Несовместные события. Формула сложения вероятностей.		
24.	Вероятность. Несовместные события. Формула сложения вероятностей.		
25.	Вероятность. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события.		
26.	Вероятность. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события.		
27.	Введение в теорию графов. Представление случайного эксперимента в виде дерева.		
28.	Введение в теорию графов. Представление случайного эксперимента в виде дерева.		
29.	Введение в теорию графов. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера. Представление данных. Описательная статистика.		
30.	Введение в теорию графов. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера. Представление данных. Описательная статистика.		
31.	Введение в теорию графов. Графы. Решение задач с помощью графов.		
32.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных.		
33.	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика.		
34.	Обобщение, систематизация знаний. Дерево.		

Лист согласования к документу № 22 от 29.09.2023
Инициатор согласования: Гиниятуллин Р.М. Директор
Согласование инициировано: 29.09.2023 15:28

Лист согласования

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Гиниятуллин Р.М.		 Подписано 29.09.2023 - 15:28	-