

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей ИГУ г. Иркутска (МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска)**

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей
математики
от 29.08.2023г. протокол №1.
Руководитель МО И.Л. Коваленок

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 01-06-226 от 30.08.2023 г
Директор Е.Ю. Кузьмина

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
от 30.08.2023 г., протокол №1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Реальная математика» для 10 классов**

Срок реализации программы 1 год

Составители программы: Кузьмина Е.Ю.,
учитель математики
МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска

Малакичев А.О.,
учитель математики
МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска

г. Иркутск, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	10 класс
Количество учебных недель	34
Количество часов в неделю	1 ч/нед
Количество часов в год	34

Уровень подготовки учащихся: повышенный..

Программа включает в себя содержание, тематическое планирование, планируемые результаты, также как приложения 1, 2 содержит оценочные и методические материалы.

Основной **целью дисциплины** является знакомство учащихся с прикладной направленностью математики и овладение ими необходимыми знаниями для построения некоторых простейших математических моделей, формирование культуры решения задач, культуры поиска способа решения задач; воспитание понимания, что математика является инструментом познания окружающего мира.

Сформулируем **основные задачи дисциплины**:

- 1) углубить представления о понятии величины;
- 2) выявить математическую сущность понятий, употребляемых в практических задачах;
- 3) формировать приемы математического моделирования практических и прикладных задач;
- 4) формировать рациональные приемы исследовательской деятельности.

Решая математические задачи, представленные в продуманной математической системе, учащиеся не только овладевают содержанием данной дисциплины, но и приобретают умение мыслить творчески. Об эффективности применения задач в обучении математике во многом зависит и степень подготовленность школьников к последующей за обучением практической деятельности в любой сфере производства, народного хозяйства и культуры. В самом деле, на любом участке народного хозяйства все в большей и большей степени от работника требуются не только функциональные, общие и специальные знания, но и способность трудиться творчески, проявить деловую инициативу, способность к непрерывному самообразованию. дисциплины имеет большой развивающий потенциал. Содержание программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. Работа над творческими проектами, предлагаемыми курсом позволит школьникам развить функциональные качества, поможет более эффективно формировать универсальные учебные действия.

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Математика в истории мировой культуры (4 часа)

Становление математики как науки в древних Египте, Вавилоне, Китае, Индии. Античная математика. Математика в средние века. Возрождение европейской науки. Создание неевклидовой математики. Математика в современном мире.

Раздел 2. Методы решения текстовых задач (15 часов)

Текстовая задача и процесс ее решения. Моделирование в процессе решения текстовых задач. Решение задач арифметическим методом. Решение задач алгебраическим методом. Решение задач геометрическим методом. Решение задач логическим и практическим методами.

Раздел 3. Элементы математической статистики (10 часов)

Таблицы. Вычисления в таблицах. Диаграммы. Элементы описательной статистики. Случайная изменчивость. Случайные величины в статистике. Социологические обследования. Закон больших чисел.

Раздел 4. Оценки в геометрических задачах (4 часов)

Построение алгебраических моделей для решения геометрических задач. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений геометрических величин. Геометрические неравенства. Построение геометрических мест точек на плоскости.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер урока	Темы	Кол-во часов	Контроль
Раздел 1. Математика в истории мировой культуры (4 часа)			
1	Становление математики как науки в древних Египте, Вавилоне, Китае, Индии.	1	
2	Математика в средние века	1	
3	Создание неевклидовой математики	1	
4	Математика в современном мире	1	
Раздел 2. Методы решения текстовых задач (15 часов)			
5	Текстовая задача и процесс ее решения	1	
6	Моделирование в процессе решения текстовых задач	1	
7	Решение задач арифметическим методом	1	
8	Решение задач арифметическим методом	1	
9	Решение задач алгебраическим методом	1	
10	Решение задач алгебраическим способом	1	
11	Решение задач алгебраическим способом	1	
12	Решение задач алгебраическим способом	1	
13	Решение задач геометрическим методом	1	
14	Решение задач геометрическим методом	1	
15	Решение задач геометрическим методом	1	
16	Решение задач логическим и практическим методами	1	
17	Решение задач логическим и практическим методами	1	
18	Решение задач логическим и практическим методами	1	
19	Практическая работа по теме «Текстовые задачи»	1	
Раздел 3. Элементы математической статистики (10 часов)			
20	Таблицы. Вычисления в таблицах	1	
21	Диаграммы	1	
22	Элементы описательной статистики	1	
23	Случайная изменчивость	1	
24	Случайные величины в статистике	1	
25	Социологические обследования	1	
26	Статистическое определение вероятности.	1	

27	Подсчёт вероятности событий на основе статистических данных	1	
28	Закон больших чисел	1	
29	Защита социологических обследований	1	
Раздел 4. Оценки в геометрических задачах (5 часа)			
30	Построение алгебраических моделей для решения геометрических задач	1	
31	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений геометрических величин	1	
32	Построение области решений системы линейных неравенств	1	
33	Обобщающее повторение.	1	
34	Тест		1
Всего		33	1

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ДАННОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

По окончании изучения дисциплины учащиеся должны:

знать /понимать:

- что значит решить математическую задачу;
- что для решения какой-либо новой нестандартной задачи, надо ее разбить на несколько простых подзадач, по возможности стандартных или ранее решенных;
- что для решения стандартной задачи достаточно определить ее вид, вспомнить изученный алгоритм и применить его;

уметь:

- ставить цель, планировать, анализировать, сравнивать, делать выводы;
- связать новую информацию с уже изученным материалом;
- самостоятельно осуществлять анализ и отбор необходимой информации, преобразовывать ее и представлять в доступном виде;
- определять тип текстовой задачи, знать особенности технологии её решения различными способами;
- анализировать текстовую задачу, в том числе геометрическую, получать продукт анализа (краткая запись, графическая интерпретация, рисунок, схема, таблица);
- осуществлять выбор разумного метода решения текстовой задачи;
- составлять план решения задачи и осуществлять его;
- осуществлять проверку решения задач;
- проводить исследование задачи и правильно формулировать ответ;
- проводить познавательный анализ задачи и ее решения;
- применять полученные математические знания при решении задач по химии и физике;
- использовать дополнительную математическую литературу;
- работать с окружающими людьми и в группах: делиться своими идеями и мнениями, помогать товарищам и поддерживать их, четко формулировать свои мысли, задавать вопросы об изучаемом объекте, выдвигать собственную версию ответа, защищать и отстаивать свое мнение перед другими, определять, чем взгляды товарищей отличаются от собственных, критиковать идеи, а не людей
- самостоятельно оценивать свою учебную деятельность посредством сравнения с деятельностью других учеников, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами, осуществление взаимооценки и самооценки достигнутых результатов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**Примеры задач по разделу 2 «Решение текстовых задач»**

1. Из двух городов, расстояние между которыми равно 560 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Через сколько часов автомобили встретятся, если их скорости равны 65 км/ч и 75 км/ч?
2. Из посёлка А в посёлок В, расстояние между которыми равно 30 км, выехал грузовик, а через 6 минут следом за ним выехал автобус, скорость которого на 10 км/ч больше скорости грузовика. Найдите скорость автобуса, если в посёлок В он прибыл одновременно с грузовиком. Ответ дайте в км/ч.
3. Расстояние между пристанями А и В равно 72 км. Отчалив от пристани А в 8:00 утра, теплоход проплыл с постоянной скоростью до пристани В. После трехчасовой стоянки у пристани В теплоход отправился в обратный рейс и прибыл в А в тот же день в 21:00. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч. Ответ дайте в км/ч.
4. Половину времени, затраченного на дорогу, автомобиль ехал со скоростью 74 км/ч, а вторую половину времени – со скоростью 66 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ округлите до целого числа.
5. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 80 км/ч, проезжает мимо придорожного столба за 36 секунд. Найдите длину поезда в метрах.
6. Один мастер может выполнить заказ за 12 часов, а другой – за 6 часов. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе? (Ответ: 4 часа)
7. Две трубы наполняют бассейн за 3 часа 36 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 6 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?
8. Стоимость покупки с учетом пятипроцентной скидки по дисконтной карте составила 2185 рублей. Сколько рублей пришлось бы заплатить за покупку при отсутствии дисконтной карты?
9. Смешали 44 литра 15-процентного водного раствора некоторого вещества с 56 литрами 25-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора? (Ответ: 20,6%)
10. У Пети есть 120 рублей. Каждый день он тратит больше, чем в предыдущий день, на одну и ту же сумму. Известно, что за первый день Петя потратил 10 рублей. Определите, какую сумму потратил Петя в последний день, если все свои деньги он потратил за 6 дней.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема «Решение задач логическим и практическим методами»

Задача 1. Сколькими способами можно расставить на полоску 1×50 47 одинаковых белых фишек и 2 одинаковых красных фишки так, чтобы красные фишки не стояли рядом?

Решение: Две одинаковые красные фишки можно поставить на 50 клеток $50 \cdot 49 / 2 = 1225$ способами. При этом 49 из этих способов соответствуют расположениям красных фишек на соседних клетках. Для любого из $1225 - 49$ допустимых расположений двух красных фишек пустая клетка может быть помещена на одну из 48 оставшихся клеток. Таким образом, общее количество различных расстановок, удовлетворяющих условию задачи, равно $1176 \cdot 48 = 56\,448$.

Задача 2. Трёхзначное число обладает следующим свойством: если цифру сотен переставить на последнее место, то число уменьшится на 27. Найдите все такие трёхзначные числа.

Решение: Пусть первоначальное число $100a + 10b + c$, тогда второе число $100b + 10c + a$, а их разность равна $99a - 90b - 9c = 27$ или $11a - 10b - c = 3$. Если $a > 2$, то $a = b$, иначе на долю c будет приходиться число не меньше 10. Получаем числа 330, 441, 552, 663, 774, 885, 996. Если $a = 1$, то решений нет. Если $a = 2$, то $b = 1$, $c = 9$.

Задача 3. Четырёхзначное число, не заканчивающееся нулём, записали в обратном порядке и сложили с первоначальным. Могло ли в результате получиться простое число?

Решение: Пусть первоначальное число $1000a + 100b + 10c + d$, тогда второе число $1000d + 100c + 10b + a$, а их сумма равна $1001a + 1001d + 11b + 11c$. Так как 1001 делится на 11, то все слагаемые, а значит, и сумма, делятся на 11.

Задача 4. На доске записаны числа 2, 6 и 7. Каждую минуту на доску дописывается или сумма всех уже записанных на доске чисел, или произведение каких-либо трёх из них (записанные на доске числа могут повторяться). Может ли через какое-то время сумма всех записанных на доске чисел оказаться равной а) 2015? б) 2016?

Решение: Так как лишь два из трёх первоначально записанных на доске чисел не делятся на три, а их сумма делится на три, то все добавляемые числа делятся на три. А тогда и сумма всех записанных на доске чисел всегда будет кратна трём. Так как 2015 не делится на три, то сумма всех записанных на доске чисел не может оказаться равной 2015. Но она может оказаться равной 2016, например:

$2, 6, 7 \rightarrow 2, 6, 7, 15 = 2 + 6 + 7 \rightarrow 2, 6, 7, 15, 30 = 2 + 6 + 7 + 15 \rightarrow 2, 6, 7, 15, 30, 84 = 2 \cdot 6 \cdot 7 \rightarrow 2, 6, 7, 15, 30, 84, 84 \rightarrow 2, 6, 7, 15, 30, 84, 84, 84 \rightarrow 2, 6, 7, 15, 30, 84, 84, 84, 84 \rightarrow 2, 6, 7, 15, 30, 84, 84, 84, 84, 360 = 2 \cdot 6 \cdot 30 \rightarrow 2, 6, 7, 15, 30, 84, 84, 84, 84, 360, 1260 = 6 \cdot 7 \cdot 30 \rightarrow 2, 6, 7, 15, 30, 84, 84, 84, 84, 360, 1260, 2016 = 2 + 6 + 7 + 15 + 30 + 84 + 84 + 84 + 84 + 360 + 1260 .$