



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 164» городского округа Самара

Лесная ул., д. 8, пос. Берёза, г. Самара, Россия, 443901
тел.: (846) 996-62-42, 996-68-16

РАССМОТРЕНО
на МО естественно-
математического цикла
Руководитель МО
И.А. Акмулина
И.А. Акмулина
2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР
Л.С. Баранова
Л.С. Баранова
2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ Школы
№164 г.о. Самара
И.А. Бойко
И.А. Бойко
Приказ № 287-од
от 31.10.2022 г.



ПРОГРАММА
школьной осенней смены
лагеря дневного пребывания
МБОУ Школы №164 г.о. Самара
Название смены «ИНТЕЛЛЕКТ»

**Программа «Методы решения текстовых
и экспериментальных задач по математике и физике»**

Возраст обучающихся 15-18 лет (9-11 классы)

Сроки реализации программы 31.10.2022 – 05.11.2022 г (5 дней)

Авторы программы:

учитель математики Акмулина И.А.

учитель математики Баранова Л.С.

учитель физики Петренко И.В.

Самара, 2022 г.

Пояснительная записка

Программа «Методы решения текстовых и экспериментальных задач по математике и физике» предназначена для обучающихся 15-18 лет (9-11 классов), рассчитана на 18 часов и реализуется в рамках Осенней профильной смены «Интеллект», организуемой на базе МБОУ Школы №164 г.о. Самара.

Курс предназначен для расширения ранее приобретенных обучающимися программных знаний, повышения эффективной подготовки обучающихся 9-11 классов к государственной итоговой аттестации. Программа сочетается с любым УМК, рекомендованным к использованию в образовательном процессе и согласована с требованиями государственного образовательного стандарта, содержанием основных программ курса математики и физики основной и средней школы. Позволит углубить знания учащихся. В данном курсе рассматриваются темы и нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы. Задачи, рассматриваемые в рамках программы, к сожалению, не имеют должного внимания в современном школьном курсе. Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать задачи различной степени сложности. Каждое занятие направлено на то, чтобы развить интерес школьников к предметам, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление о материале, изучаемом в основном курсе.

Цель курса: понимание роли математических и физических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных; повышение учебной мотивации; расширение спектра задач, посильных для учащихся; оказание помощи учащимся в подготовке к государственной итоговой аттестации.

Задачи:

- формирование интеллектуальной культуры подростков через дополнительную образовательную деятельность;
- создание атмосферы, способствующей раскрытию, развитию и реализации интеллектуального, творческого потенциала участников смены;
- формирование у обучающихся навыков самостоятельной работы, работы в парах и группах.

Планируемые результаты

Личностные:

- формировать умение слушать и вступать в диалог;
- воспитывать ответственность и аккуратность;
- развивать устную и письменную речь.

Метапредметные:

- умение ставить перед собой цель, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планировать свою работу – определять последовательность промежуточных целей и последовательность действий;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном для обнаружения отличий от эталона;
- выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще необходимо усвоить, осознание качества и уровня усвоения.

Предметные:

- формирование расширенной «базы знаний» по математике по темам «Алгоритмы решения текстовых задач ОГЭ», «Экономические задачи ЕГЭ» и физике по теме «Экспериментальные задачи», позволяющей беспрепятственно оперировать материалом вне зависимости от способа проверки знаний;
- научить эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания;
- компенсация недостатков умений и навыков по математике и физике.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» обучающихся в их познавательной деятельности, дополнении и коррекции ранее полученных обучающимися знаний.

Тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
Модуль 1 «Алгоритмы решения текстовых задач ОГЭ»		
1.	Задачи на движение	1
2.	Задачи на работу	1
3.	Задачи на проценты	1
4.	Задачи на смеси, сплавы	1
5.	Зачет	2
	Итого	6 ч

Модуль 2 «Экономические задачи ЕГЭ»		
1.	Задачи на кредиты	2
4.	Задачи на оптимизацию производства	2
5.	Зачет	2
	итого	6 ч
Модуль 3 «Экспериментальные задачи по физике»		
1.	Определение параметров электрических цепей	1
2.	Характеристики колебательного движения	1
3.	Определение коэффициента трения	1
4.	Определение плотности вещества	1
5.	Зачет	2
	итого	6 ч
	Итого за курс	18 ч

Основное содержание курса

Модуль 1 «Алгоритмы решения текстовых задач ОГЭ»

- Задачи на движение.

Алгебраический способ решения задач на движение: навстречу друг другу, в противоположном направлении, в одном направлении, по реке (по течению и против течения), по окружности, чтение графиков движения. Графический способ решения задач на движение. (Лист 1-1)

- Задачи на работу.

Повторение алгоритмов решения задач на работу, вычисление неизвестного времени работы, задачи про бассейн, задачи про объем выполненной работы, про производительность. (Лист 1-2)

- Задачи на проценты.

Повторение темы проценты, решение задач на проценты, проценты в жизни. (Лист 1-3)

- Задачи на смеси и сплавы

Типы задач на смеси и сплавы: концентрация, процентное содержание, переливание, смешивание. Арифметический способ решения задач на смеси и сплавы, алгебраический способ решения, используя уравнения и системы уравнений. (Лист 1-4)

Модуль 2 «Экономические задачи на ЕГЭ»

- Задачи на кредиты.

Повторение материала школьного курса: арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение экономических задач по материалам ЕГЭ.

- Задачи на оптимизацию производства.

Повторение школьного курса математики и использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни при решении задач. Решение задач по материалам ЕГЭ.

Модуль 3 «Экспериментальные задачи по физике»

- Определение параметров электрических цепей.

Повторение материала школьного курса: закон Ома для уединенного проводника, последовательное и параллельное соединение, удельное сопротивление вещества. Решение задач. Решение экспериментальных задач. (Лист 3-1)

- Характеристики колебательного движения.

Повторение материала школьного курса: периодическое движение, характеристики колебаний (период, частота). Решение задач. Решение экспериментальных задач. (Лист 3-2)

- Определение коэффициента трения.

Повторение материала школьного курса: сила трения, коэффициент трения. Решение задач. Решение экспериментальных задач. (Лист 3-3)

- Определение плотности вещества.

Повторение материала школьного курса: плотность вещества, единицы плотности. Решение задач. Решение экспериментальных задач. (Лист 3-4)

- Зачет.

Зачет предусматривает ответы по билетам. В билете: вопрос по теории и две задачи из задач для самостоятельного решения (Листы 3-1 - 3-4).

Система оценивания

Оценивание образовательных результатов осуществляется с применением накопительной системы оценивания. Для этого весь изучаемый материал делится по занятиям. Внутри каждого занятия определяются контрольные виды работ. Это знание теоретического материала, решение задач (в группах, парах), домашние работы, работа консультантом (во время самоподготовки) для тех, кто не понял материал или не справился с домашним заданием.

Для каждого вида контроля устанавливается его максимальный балл. Пример установления максимальных баллов контролируемых видов работы приведен в таблице:

Вид работы	Максимальный балл	Балл за работу (выставляется учителем)
Решение задач в паре, группе	5	
Самостоятельное решение задач	10	

Работа консультантом	5	
Опрос по теории	5	
Домашнее задание	5	

Задания для обучающихся

Модуль 1

ЛИСТ 1-1

№ задачи	Условие задачи
Базовый уровень	
1.	Два велосипедиста одновременно отправляются в 60-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 10 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 3 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.
Повышенный уровень	
2.	Моторная лодка прошла против течения реки 72 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч. Ответ дайте в м/с.

ЛИСТ 1-2

№ задачи	Условие задачи
Базовый уровень	
1.	Первый рабочий за час делает на 6 деталей больше, чем второй, и выполняет заказ, состоящий из 140 деталей, на 3 часа быстрее, чем второй рабочий, выполняющий такой же заказ. Сколько деталей в час делает первый рабочий?
Повышенный уровень	
2.	Первая труба пропускает на 15 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 100 литров она заполняет на 6 минут дольше, чем вторая труба? Ответ запишите в литров/с.

ЛИСТ 1-3

№ задачи	Условие задачи
Базовый уровень	
1.	Семь одинаковых рубашек дешевле куртки на 2 %. На сколько

	процентов десять таких же рубашек дороже куртки?
Повышенный уровень	
2.	Свежие фрукты содержат 86% воды, а высушенные — 18%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 35 кг высушенных фруктов? Ответ дайте в граммах.

ЛИСТ 1-4

№ задачи	Условие задачи
Базовый уровень	
1.	Имеется 2 сплава. Первый сплав содержит 5 % меди, второй 14 % меди. Масса второго больше массы первого на 9 кг. Из этих двух сплавов получили 3 сплав, содержащий 11 % меди. Найдите массу третьего сплава.
Повышенный уровень	
2.	Имеются два сосуда, содержащие 12 кг и 8 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получим раствор, содержащий 65% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 60% кислоты. Сколько граммов кислоты содержится во втором растворе? Ответ дайте в килограммах.

Модуль 2

Лист 2-1

№ п/п	Задачи для решения на занятии (в группах, парах)		
Базовый уровень			
1	В соревновании по стрельбе за каждый промах в серии из 25 выстрелов стрелок получал штрафные очки: за первый промах – одно очко штрафное, за каждый последующий – на 0,5 очка больше, чем за предыдущий. Сколько раз попал в цель стрелок, получивший 7 штрафных очка?		
2	Клиент взял в банке кредит в размере 50000 рублей на 5 лет под 20% годовых. Какую сумму он в итоге выплатит, если условия погашения кредита таковы: а) проценты возвращаются в банк ежегодно; б) весь кредит с процентами возвращается в банк в конце срока?		
Повышенный уровень			
3	Андрей планирует 12 декабря взять в банке кредит на 3 года в размере 6556200 рублей. Сотрудник банка предложил Андрею два различных плана погашения кредита, описание которых приведены в таблице.		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 15%;">План 1</td> <td>-каждый январь долг возрастает на 9% по сравнению с концом предыдущего года;</td> </tr> </table>	План 1	-каждый январь долг возрастает на 9% по сравнению с концом предыдущего года;
План 1	-каждый январь долг возрастает на 9% по сравнению с концом предыдущего года;		

	<ul style="list-style-type: none"> - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга; - кредит должен быть погашен полностью за три года тремя равными платежами.
План 2	<ul style="list-style-type: none"> -1-го числа каждого месяца длг возрастает на 1 % по сравнению с концом предыдущего месяца; -со 2-го по 11-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга; -12-го числа каждого месяца со 2-го по36-й долг должен быть меньше долга на 12-е число предыдущего месяца на одну и ту же сумму; к 12-му числу 36-го месяца кредит должен быть погашен полностью
	На сколько рублей меньше окажется общая сумма выплат Андрея банку по более выгодному плану погашения кредита?
4	<p>В июле планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:</p> <ul style="list-style-type: none"> — каждый январь долг возрастает на 31% по сравнению с концом предыдущего года; — с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга, равную 69 690 821 рубль. <p>Сколько рублей было взято в банке, если известно, что он был полностью погашен тремя равными платежами (то есть за три года)?</p>
5	<p>В июле 2016 года планируется взять кредит в размере 4,2 млн. руб. Условия возврата таковы:</p> <ul style="list-style-type: none"> — каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года. — с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга. — в июле 2017, 2018 и 2019 годов долг остается равным 4,2 млн. руб. — суммы выплат 2020 и 2021 годов равны. <p>Найдите r, если в 2021 году долг будет выплачен полностью и общие выплаты составят 6,1 млн. рублей.</p>
6	<p>На каждом из двух заводов работает по 100 человек. На первом заводе один рабочий изготавливает за смену 3 детали А или 1 деталь В. На втором заводе для изготовления t деталей (и А, и В) требуется t^2 человеко-смен. Оба завода поставляют детали на комбинат, где собирают изделие, причем для его изготовления нужна 1 деталь А и 3 детали В. При этом заводы договариваются между собой изготавливать детали так, чтобы можно было собрать наибольшее количество изделий. Сколько изделий при таких условиях может собрать комбинат за смену?</p>
7	<p>Антон является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производится абсолютно одинаковые товары при использовании одинаковых технологий. Если рабочие на одном из заводов трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они</p>

<p>производят t единиц товара. За каждый час работы на заводе, расположенном в первом городе, Антон платит рабочему 250 рублей, а на заводе, расположенном во втором городе, — 200 рублей. Антон готов выделять 900 000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?</p>
--

Модуль 3

Лист 3-1

№ задачи	Условие задачи
Базовый уровень	
1.	<p>Использовать комплект №5 Определите электрическое сопротивление резистора R_1. Для этого соберите экспериментальную установку, используя источник тока 4,5 В, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный R_1. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,2 А. В бланке ответов: 1. нарисуйте электрическую схему эксперимента; 2. запишите формулу для расчёта электрического сопротивления; 3. укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,2 А; запишите численное значение электрического сопротивления</p>
Повышенный уровень	
2.	<p>Использовать комплект №5 Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R_2, соберите экспериментальную установку для определения мощности, выделяемой на резисторе при силе тока 0,5 А. В бланке ответов: 1. нарисуйте электрическую схему эксперимента; 2. запишите формулу для расчёта мощности электрического тока; 3. укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,5 А; 4. запишите численное значение мощности электрического тока.</p>

Лист 3-2

№ задачи	Условие задачи
Базовый уровень	
1.	<p>Использовать комплект №7 Для выполнения этого задания используйте лабораторное</p>

	<p>оборудование: штатив с муфтой и лапкой; метровую линейку (погрешность 5 мм); шарик с прикрепленной к нему нитью; часы с секундной стрелкой (или секундомер). Соберите экспериментальную установку для определения периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника.</p> <p>В бланке ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.сделайте рисунок экспериментальной установки; 2.приведите формулу для расчета периода и частоты колебаний; 3.укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний для длин нити маятника равной 0,5 м; 4.вычислите период и частоту колебания;
--	---

Повышенный уровень

2.	<p>Использовать комплект №7</p> <p>Для выполнения этого задания используйте лабораторное оборудование: штатив с муфтой и лапкой; метровую линейку (погрешность 5 мм); шарик с прикрепленной к нему нитью; часы с секундной стрелкой (или секундомер). Соберите экспериментальную установку для исследования зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.</p> <p>В бланке ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.сделайте рисунок экспериментальной установки; 2.укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний для трех длин нити маятника в виде таблицы; 3.вычислите период колебаний для всех трех случаев; 4.сформулируйте вывод о зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.
----	--

Лист 3-3

№ задачи	Условие задачи
Базовый уровень	
1.	<p>Использовать комплект №4</p> <p>Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, один груз, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.</p> <p>В бланке ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.сделайте рисунок экспериментальной установки; 2.запишите формулу для расчёта коэффициента трения скольжения; 3.укажите результаты измерений веса каретки с грузом и силы трения скольжения при движении каретки с грузом по

	поверхности рейки; 4. запишите числовое значение коэффициента трения скольжения.
Повышенный уровень	
2.	Использовать комплект №4 Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, один груз, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для определения работы силы трения при перемещении в горизонтальном направлении каретки с грузом на длину рейки. В бланке ответов: 1. сделайте рисунок экспериментальной установки; 2. запишите формулу для расчёта работы силы трения; 3. укажите результаты измерений силы трения скольжения при движении каретки с грузом по поверхности рейки, длины рейки; 4. запишите числовое значение. работы силы трения.

Лист 3-4

№ задачи	Условие задачи
Базовый уровень	
1.	Использовать комплект №1 Используя рычажные весы с разновесом, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 2, соберите экспериментальную установку для измерения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 2. В бланке ответов: 1. сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объёма тела; 2. запишите формулу для расчёта плотности; 3. укажите результаты измерения массы цилиндра и его объёма; 4. запишите числовое значение плотности материала цилиндра.
Повышенный уровень	
2.	Использовать комплект №1 Используя электронные весы, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 2, соберите экспериментальную установку для измерения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 2. Абсолютная погрешность измерения массы тела составляет ± 1 г. Абсолютная погрешность измерения объёма тела с помощью мензурки равна ± 2 мл. В бланке ответов: 1. сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объёма тела;

2. запишите формулу для расчёта плотности;
3. укажите результаты измерения массы цилиндра и его объёма с учётом абсолютных погрешностей измерений;
4. запишите численное значение плотности материала цилиндра.

Информационные ресурсы

Модуль 1 «Алгоритмы решения текстовых задач ОГЭ»

1. Математика. Задачи на движение. 9 класс: Сборник задач/Е.В. Смыкалова. – СПб. СМИ МетаШкола, 2022.
2. Математика. Задачи на работу. 9 класс: Сборник задач/ Е.В. Смыкалова. – СПб. СМИ МетаШкола, 2022.
3. Образовательный портал для подготовки к ГИА «Сдам ГИА»
4. Открытый банк заданий ФИПИ
5. Тренировочные тесты под редакцией Ященко, 2023.

Модуль 2 «Экономические задачи на ЕГЭ»

1. И.В.Ященко, М.А.Волчкевич и др., ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 11 кл., - М.: Издательство «Экзамен», 2023

Модуль 3 «Экспериментальные задачи по физике»

1. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Экспериментальные задания по физике: 9–11 кл. -М.: Вербум-М, 2000.
2. Киселёв В.В., Козлов С.А. Экспериментальные задачи по физике. Ставрополь: 2012. 44 с.
3. Тарасов О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: учебное пособие-2-е изд.,испр. И доп. – М: ФОРУМ, 2012-96с.
4. Универсальный лабораторный набор по физике. Руководство повыполнению лабораторных работ/ С.В. Степанов.- 1-е изд.- М.: АО «САГАТехнологии», 2016.-143с.
5. CD-ROM: «Лабораторные работы по физике. Виртуальная физическая лаборатория». Дрофа.