**ГКОУ РД «Кизлярская гимназия-интернат «Культура мира»**

**Подготовка к ЕГЭ « Решение задач с физическим содержанием»**

Автор учитель физики

Элдерханова А.Х.

              Тема: Подготовка к ЕГЭ «Решение задач с физическим содержанием».

**Цель**:

       Повторить, обобщить и систематизировать знания о производной.

       Показать применение производной к решению физических задач.

       Решение физических задач на ЕГЭ по математике.

       Развивать логическое мышление, память, внимание и самостоятельность.

**Девиз урока:**

Расскажи – и я забуду,

Покажи – и я запомню,

Дай мне сделать самому-

и я научусь.

*Китайская мудрость*

ХОД УРОКА

I. Орг. момент.

II.Актуаклизация знаний

Вступительное слово учителя:

 Задания с прикладным содержанием, включённые в экзаменационные варианты ЕГЭ по математике  представляют собой достаточно широкий круг: это и задачи с экономическим содержанием, и задачи о тепловом расширении тел, о сокращении длины быстрого движущихся ракет, об определении глубин колодцев и об исследовании температуры звезд, о проектировании подводных аппаратов, о движении тела и даже о камнеметательных машинах. Научиться решать такие задачи – одна из целей нашего урока.

 А начнем наш урок с повторения.

(Фронтально, ответить на вопрос и записать формулы на доске):

1.     Что такое мгновенная скорость?

2.     Что такое ускорение?

3.     Записать уравнение зависимости координаты от времени для равномерного движения *x(t)=x0+vt*

4.     Записать уравнение зависимости проекции вектора перемещения от времени для равномерного движения *sx(t)=vxt*

5.     Записать уравнение зависимости координаты от времени для равнопеременного движения *x(t)=x0+vt* *+axt2/2.*

6.     Записать уравнение зависимости проекции скорости от времени для равнопеременного движения*vx(t)=v0x+axt*

7.     Записать уравнение зависимости проекции вектора перемещения от времени для равномерного движения *sx(t)=v0xt+axt2/2.*

**Учитель физики**: Повторив вопросы, давайте решим задачу по этой теме.

(карточка с задачами- ученикам)

*Учитель физики обращает внимание на экран, где спроектирована задача:*

 Материальная точка движется прямолинейно по закону *x(t)=-2+4t+3t2*. Найдите ее скорость и ускорения в момент времени *t=2c*. *( х – координата точки в метрах, t- время в секундах).*

Решим задачу физическим способом.

**Учитель физики.**

Мы решим эту задачу другим способом, но позже. А, сейчас выполним самостоятельную работу на повторение производных элементарных функций.

*Учащимся раздаются карточки. Решают по вариантам, через 3 минуты собрать.*

                   Вариант  I                                            Вариант   II

                      3х2=                                                     cos2x=

                    (x-1)2=                                                   -4x3=

                  sin3x=                                                    (x+1)3=

                   e2x=                                                         e4x=

                   6x-2x2=                                                   5x3-1=

                   ln x=                                                         ax=

                    2x=                                                          2 ln x=

                   6x=                                                             8x=

Внимание на экран, провести самопроверку.

Теперь вернемся к решенной на доске задаче.

(сформулировать: физический смысл производной заключается в том, что производная от пути по времени есть скорость, а производная от скорости по времени есть ускорение).

 Мы ее решили, используя только знания физики, а т.к. мы вспомнили, в чем же заключается физический смысл производной, давайте решим эту же задачу, используя производную

Рассмотрим оба решения задачи

*(вызываем 2 учеников к доске)*

*x(t)=-2+4t+3t2*.                            *x(t)=-2+4t+3t2*.

*x=x0+v0t+at2/2                           v(t)=x/(t)=4+6t*.

*x0=-2м                                       v(2)=4+6\*2=16м/с*

*v0=4м/с                                      a= v/(t)=6 м/с*

*a=3\*2=6 м/с2*

*v=v0+at*

*v=4+6\*2=16 м/с*

Вопрос: Какое решение вам больше нравится? Почему?

**Учитель физики:** вернемся к решению физических задач. Класс разделим на 4 группы. У каждой группы своя задача, которую вы решаете в течении 5 минут. Затем записывают решение на доску и объясняют свое решение.

**Задачи.**

1. Зависимость температуры (в градусах Кельвина) от времени (в минутах) для нагревательного элемента некоторого прибора была получена экспериментально, и на исследуемом интервале температур задаётся выражением T(t) = T0 + at + bt2, где Tо = 1350 К, а = -7,5  К/мин, b = 105 К/мин2. Известно, что при температурах нагревателя свыше 1650 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключать. Определите (в минутах), через какое наибольшее время после начала работы нужно отключать прибор.

2. Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана — Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры: Р = σST4, где σ = 5,7 \* 10-8 — числовой коэффициент, площадь измеряется в квадратных метрах, температура — в градусах Кельвина, а мощность — в ваттах. Известно, что некоторая звезда имеет площадь S = 1/64 \*1020 м2, а излучаемая ею мощность Р не менее 2,28 \*1025 Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды в градусах Кельвина.

3. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой Т = (Т1- Т2)/Т1\*100 %. При каком минимальном значении температуры нагревателя Т1 КПД этого двигателя будет не меньше 60%, если температура холодильника Т2 = 200? Ответ дайте в градусах Кельвина.

4. В ходе распада радиоактивного изотопа его масса с течением времени уменьшается по закону: m = m0 \* 2-t/T, где m0 - начальная масса изотопа, t - время в минутах, прошедшее от начального момента, T - период полураспада этого изотопа, в минутах. В лаборатории получили вещество, содержащее в начальный момент времени 40 мг изотопа, период полураспада которого T = 10 минут. В течение скольких минут масса изотопа будет не меньше 5 мг?

**Учитель физики.**Давайте проверим задачи у доски и поставим оценки

за работу.

**Итог урока:**Сегодня вы плодотворно поработали на уроке.Оцените свои знания и ответьте на вопрос: «Сможете ли вы решить задания типа В»