

Всероссийский фестиваль методических разработок "КОНСПЕКТ УРОКА", 2012-2013 учебный год

Жук Лариса Владимировна

Винтер Наталья Викторовна

*Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего специального образования*

«Новокузнецкий техникум строительных технологий и сферы обслуживания»

Кемеровская область, город Новокузнецк

ПЛАН-КОНСПЕКТ ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА ПО МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ «ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ»

Цель:

Систематизация знаний по теме «производная».

Задачи:

Учебные:

- Закрепить понятие физического смысла производной.
- Показать межпредметную связь на примере математического

моделирования.

- Научить применять полученную модель на практике.

Воспитательные:

- Обучение навыкам: планирования деятельности, работы в оптимальном темпе, подведения итогов.
- Развитие умения оценивать свои способности, свое положение в группе, контактировать с товарищами.
- Вызвать чувства ответственности и сопереживания.



Развивающие:

- Развитие самооценки.
- Формирование основных компетенций.

Методы:

- 1) проблемный;
- 2) частично-поисковый,

Формы работы:

- 1) Фронтальная;
- 2) Групповая.

КМО и ТСО:

Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, раздаточный материал с домашней работой, презентация по теме «Применение производной при решении задач», программа Microsoft Office Power Point.

Замечание:

Урок организован в виде телевизионной игры.

К началу урока столы в классе расставлены так, чтобы учащиеся могли работать по группам.



Ход урока:

№ п/п	Этап урока	Деятельность преподавателя	Деятельность обучающихся
1. 1м.	Организационный момент	приветствие, проверка готовности к уроку, сообщение темы, постановка целей и задач	записывают число и тему урока в тетрадях
2. 1м.	Мотивация	Изучая что-нибудь новое, мы, как правило, задаёмся вопросом: для чего мне это нужно. Уверенна, что на этом уроке вы поймёте какую большую роль играет производная при решении самых разных задач. Прежде чем решать задачи, повторим основные понятия.	слушают учителя
3. 7 м.	Актуализация знаний *Правила вычисления производных, геометрический смысл производной. *Разминка в виде решения устных заданий на применение формул и правил дифференцирования.	Проверяет теоретические знания. Демонстрирует задания на экране с помощью проектора.	работают устно
4. 5м.	Систематизация знаний *Решение задачи с практическим содержанием	Автомобиль приближается к мосту со скоростью 72 км/ч. У моста висит дорожный знак "36км/ч". За 7 сек до въезда на мост, водитель нажал на тормозную педаль. С разрешаемой ли скоростью автомобиль въехал на мост, если тормозной путь определяется формулой $s=20t-t^2$.	Решают задачу в рабочих тетрадях. (Да, т.к. скорость через 7 сек. будет равна 6м/с или 21,6 км/ч).
5. 5 + 25 + 30 м.	Самостоятельная работа * Каждой группе предлагается 15 заданий на выбор. *Их необходимо выполнить, решение оформить в тетради.	Знакомит с правилами игры. (Презентация по теме «Применение производной при решении задач»).	Работа в группах по приложению производной в математике; физике; экономике, химии, биологии. Решают задачи в группах.



6. 1 м.	Физкультминутка для расслабления позвоночника и глаз	Показ упражнений для расслабления позвоночника и глаз.	Повторение упражнений за учителем.
7. 3 м.	Итог урока, выставление оценок *Подведение итогов урока.	<p>Подводит итоги всех этапов урока, просит высказать свое мнение об уроке.</p> <p>Как оценит работу девочек на уроке Лариса Владимировна?</p> <p>Какую оценку поставит каждому члену группы капитан команды?</p> <p>Производная функции используется всюду, где есть неравномерное протекание процесса: это и неравномерное механическое движение, и переменный ток, и химические реакции и радиоактивный распад вещества и т.д. На уроке мы решали задачи, связанные с различной деятельностью человека. Но их объединяет – способ решения. Мы переходили от реальных ситуаций к их математическим моделям.</p> <p>Мы убедились, что такое абстрактное понятие, как производная, помогает решать много жизненных задач.</p>	Рефлексия. Формулируют итоги урока, дают оценку своих знаний.
8. 2 м.	Домашнее задание • Комментарий по выполнению домашнего задания.	Дома нужно решить 3 любые задачи по физике с применением математической модели.	Получают раздаточный материал с домашней работой и инструкцию по выполнению.



Задача - легенда, описывает события, относящиеся

к IX в. до н. э.

Финикийская царевна Дидона, опасаясь преследований своего брата, царя Тира, отправилась на запад вдоль берегов Средиземного моря искать себе прибежище. Ей приглянулось одно место на побережье нынешнего Тунисского залива. Дидона повела переговоры с местным правителем Ярбом о продаже ей там земли. Запросила она совсем немного – столько, сколько можно охватить одной бычьей шкурой – и уговорила на сделку простодушного Ярба. Когда сделка была заключена, хитроумная Дидона велела разрезать шкуру быка на множество узких тесемок, связать их между собой и получившейся единой длинной тесьмой охватить максимальную по площади территорию для своей колонии. На этом месте ею и был основан легендарный город Карфаген, известный своим противостоянием великому Древнему Риму.

Математически перед Дидоной встала экстремальная задача, которую можно сформулировать следующим образом:

Какая фигура максимальной площади охватывается замкнутой плоской кривой заданной длины?

Еще в Древней Греции знали, что ответом на задачу Дидоны служит круг: среди замкнутых плоских кривых заданной длины именно окружность охватывает фигуру наибольшей площади.

Рано или поздно всякая математическая идея находит применение в том или ином деле. А. Н. Крылов

На уроке мы решали задачи, связанные с различной деятельностью человека. Но их объединяет – способ решения. Мы переходили от реальных ситуаций к их математическим моделям.

Мы убедились, что такое абстрактное понятие, как производная, помогает решать много жизненных задач.



“Музыка может возвышать или
умиротворять душу,
Живопись – радовать глаз,
Поэзия – пробуждать чувства,
Философия – удовлетворять потребности разума,
Инженерное дело – совершенствовать
материальную сторону жизни людей,
А математика способна достичь всех этих целей”.

(Морис Клайн)



Задания для домашней работы

1. Известно, что тело массой 5 кг движется прямолинейно по закону $s(t) = t^2 + 2$. Найдите кинетическую энергию тела через 2 с после начала движения.

2. Найдите силу F , действующую на материальную точку с массой 10 кг, движущуюся прямолинейно по закону $x(t) = 2t^3 - t^2$ при $t = 2$ с.

3. Закон изменения температуры тела в зависимости от времени задаётся уравнением $T = 0,2t^2$. С какой скоростью изменяется температура тела в момент времени 5 с ?

4. Изменение силы тока в зависимости от времени задано уравнением $I = 2t^2 - 5t$. Найдите скорость изменения силы тока в момент времени 10 с.

5. Маховик вращается вокруг оси по закону $\omega(t) = t^4 - 1$. Найдите его угловую скорость ω в момент времени t и $t = 2$ с.

6.(2) При вращении проволочной рамки в однородном магнитном поле пронизывающий рамку магнитный поток изменяется в зависимости от времени по закону $\Phi = 10^{-2} \cos 10 t$. Вычислив производную Φ'_t , написать формулу зависимости ЭДС от времени $\mathcal{E}(t)$.

7. (2) Заряд q на пластинах конденсатора изменяется по закону

$q = 10^{-6} \cos 10^4 t$. Записать закон зависимости силы тока от времени $i = i(t)$, вычислив производную q'_t .



ФИЗМИНУТКА

Комплекс упражнений:

1. Выполняется сидя. Быстро моргать в течение 3–5 сек., закрыть глаза (3–5 сек.). Повторить 4–5 раз.
2. Выполняется сидя или стоя. Вытяните правую руку вперед. Следите глазами за медленными движениями указательного пальца вытянутой руки влево–вправо, вверх–вниз. Голову не поворачивать. Повторить 4–5 раз.
3. Выполняется сидя или стоя. Посмотреть на указательный палец вытянутой руки (3 сек.), перенести взор вдаль на 3 сек. Повторить 4–5 раз.

Тренинг по снятию усталости глаз и улучшению зрения

1. «День—ночь» На слово «ночь» – крепко зажмурить глаза на 5 сек., на слово «день» – открыть глаза на 5 сек. Повторить 5–8 раз.
2. «Сережки» Массировать мочки ушных раковин (зажать мочки уха большим и указательным пальцами).
3. «Буратино» Выполняется сидя. Откинувшись на спинку стула, сделать глубокий вдох. Наклонившись вперед, к стулу, – выдох. Повторить 5–10 раз.



ГРУППА _____

Капитан _____

№ п/п	Фамилия, имя	Оценка работы в группе
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

ГРУППА _____

Капитан _____

№ п/п	Фамилия, имя	Оценка работы в группе
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		

