# Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

# средняя общеобразовательная школа № 16 имени Героя Социалистического Труда Н.М.Батохина администрации муниципального образования Усть-Лабинский район

**(МБОУ СОШ № 16)**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

открытого урока-дуэта

по теме: **« Производная и ее физический смысл»**

Подготовили:

 Учитель математики: Тетерина Р.Ю.

 Учитель физики: Ваховская А.Г.

**Тема урока: «Производная и ее физический смысл»**

**Цели:**

1. Обучающая. закрепление понятия производной функции, основных формул и правил дифференцирования, введение понятия механического смысла производной.
2. Развивающая. Развитие умений применять знания в конкретной ситуации; развитие логического мышления, развитие монологической речи, развитие навыка работы в группе, умение работать в проблемной ситуации; развитие умения сравнивать, обобщать, правильно формулировать задачи и излагать мысли; развитие самостоятельной деятельности обучающихся.
3. Воспитательная. Формирование у учащихся ответственного отношения к учению; умения работать в коллективе, взаимопомощи, культуры общения; воспитание таких качеств характера, как настойчивость в достижении цели; развитие устойчивого интереса к математике; создание положительной внутренней мотивации к изучению математики.

**Задачи:**

* учить применять полученные теоретические знания для решения задач;
* учить анализировать условие задачи с тем, чтобы выбрать оптимальный вариант решения;
* научить защищать выполненную работу;
* осуществлять контроль своих знаний с помощью компьютерных тестов;

**Оборудование:**

1. Презентации по теме, лист самооценки (для каждого ученика), тест для самостоятельной работы, мультимедийный проектор, ноутбук, раздаточный материал.
2. **Тип урока:** урок получения новых знаний.

 **План урока**

1. Организационный момент.(1 мин)
2. Проверка домашнего задания (2 мин)
3. Целеполагание и мотивация.(2 мин).
4. Актуализация опорных знаний (5 мин).
5. Работа по теме урока. (10 мин).
6. Изучение нового материала( 5 мин)
7. Закрепление изученного материала. (10 мин).
	1. Совместный разбор задачи
	2. Самостоятельное решение задачи
8. Домашнее задание (2 мин)
9. Подведение итогов урока. Рефлексия.( 3 мин)

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Время  | Этап | Деятельность учителя | Деятельность ученика |
|  1 минута | Организационный момент | Учитель приветствует учащихся. Отмечает отсутствующих.  | Приветствуют учителя. Садятся на места. |
| 2 минуты | Проверка домашнего задания | На доске записаны ответы из домашнего задания №11. 85

№21) $-\frac{3}{x^{2}}+\frac{1}{\sqrt{x}}-e^{x}$2)$12(3x-5)^{3}$3)$6\cos(2x)\cos(x)-3\sin(2x)\sin(x)$4)$\frac{x^{4}+15x^{2}}{(x^{2}+5)^{2}}$ | Проверяют домашнее заданиеСлайд 2 |
| 2 минуты | Целеполагание и мотивация | Обсуждение темы занятия.Ребята, отгадайте *ключевое слово* урока1) С её появлением математика перешагнула из алгебры в математический анализ;2) Ньютон назвал её «флюксией» и обозначал точкой;3) Бывает первой, второй,… ;4) Обозначается штрихом..Сообщение цели урока.Как вы думаете, ребята, какова цель нашего урока?*Цель нашего урока* – повторить основные формулы и правила дифференцирования, узнать основные направления применения производной в физике. Рассмотреть на примерах решения задач, как применяется производная в математике и физике. | Учащиеся разгадывают тему урока.Слайд 3 |
| 5 минут | Актуализация знаний | .Следующий этап нашего занятия называется: «Составь пару». В клетках таблицы записаны функции. Для каждой функции найдите производную и записать соответствие клеток

|  |  |
| --- | --- |
| Найдите производную функции: | Ответы: |

|  |  |
| --- | --- |
| 1) $2x^{7}$ | 9) $\frac{3}{2\sqrt{3x+1}}$ |
| 2) $3x$ | 10) $-\frac{6}{x^{4}}$ |
| 3) $\sqrt{3x+1}$ | 11) $85x^{5}$ |
| 4) $3x^{2}$ | 12) 3 |
| 5) $\frac{2}{x^{3}}$ | 13) $6(2x-1)^{2}$ |
| 6) $14x^{6}$ | 14) $14x^{6}$ |
| 7) $(2x-1)^{3}$ | 15) $12x^{-5}$ |
| 8) $-3x^{-4}$ | 16) $6x$ |

 | Слайд 4Решают в тетради, меняются с соседом, проверяют и говорят ответы. Ответы записывают в листы самооценки. Подведем итог: а)Если составил все пары правильно то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 5»;б)Если не совпали 1,2 пары то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 4»; в)Если не совпали 3, 4 пары то, ставишь в таблице самооценки свою оценку « 3»; г) Если не совпали 5 и более пар то, ставишь в таблице самооценки свою «2». |
| 10 минут  | Работа по теме урокаИсторическая справка | **Внимание на экран. Расшифруйте слово**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | $$f\left(x\right)=\sqrt{5-4x}$$ | $$f^{'}\left(1\right)=?$$ | *С* |
| 2 | $$f\left(x\right)=(2x-1)^{3}$$ | $$f^{'}\left(2\right)=?$$ | *Я* |
| 3 | $$f\left(x\right)=2ctg2x$$ | $$f^{'}\left(\frac{π}{4}\right)=?$$ | *Ю* |
| 4 | $$f\left(x\right)=2-cos3x$$ | $$f^{'}\left(-\frac{π}{4}\right)=?$$ | *Ф* |
| 5 | $$f\left(x\right)= e^{2x-4}+2lnx$$ | $$f^{'}\left(2\right)=?$$ | *К* |
| 6 | $$f\left(x\right)=\frac{1}{x}-\frac{1}{x^{2}}$$ | $$f^{'}\left(1\right)=?$$ | *И* |
| 7 | $$f\left(x\right)=x\left(x-2\right)^{2}$$ | $$f^{'}\left(2\right)=?$$ | *Л* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -3 | 0 | -4 | 3 | -2 | 1 | 54 |
| ф | л | ю | к | с | и | я |

**A:\ЗГН\Ньютон.jpg*** Один из создателей дифференциального исчисления.
* Ньютон ввёл понятие производной, изучая законы механики, тем самым раскрыл её механический смысл.
* Интересный факт:

Ньютон назвал производную «флюксией» и обозначал точкой, а саму функцию - флюентой$$\dot{y}$$ | Слайд 5 Ребята по одному работают у доски,разгадывая слово по одной буквеОтвет: ФЛЮКСИЯ  Внимательно слушают учителя Слайд 6  |
| 3 минуты  |  Изучение нового материала | Учитель дает определение физического смысла производной**Физический (механический) смысл производной*** Если при прямолинейном движении путь S, пройденный телом, есть функция от времени, т.е. **S=s(t)**, то скорость точки есть производная пути по времени, т. е. **V(t)=s’(t)**
* Эта **производная** выражает **мгновенную скорость** в момент времени t
* Если известен закон движения тела (материальной точки), то скорость и ускорение можно найти, взяв производные по времени

 | Слушают объяснения учителя , делают общий вывод и записывают формулы в тетрадь Слайд 7 |
| 12 минут  | Закрепление | а) Совместный разбор задачи. Учитель решает задачу у доскиФункциональная грамотностьЗадачаДевочка захотела покататься на каруселях, а мама решила сфотографировать дочку. Вращение карусели совершается по закону $S\left(t\right)=\frac{1}{9}t^{3}-\frac{5}{2}t^{2}.$ Фотография может быть хорошего качества только при ускорении равном 3 $\frac{м}{с^{2}}$. В какой момент времени необходимо сделать снимок?РешениеОтвет: t=12 секундб) Самостоятельное решение задач:Задача № 1Тело разгоняется на прямолинейном участке пути, при этом зависимость пройденного телом пути *S* от времени *t* имеет вид: Задача №2             Чему равна скорость тела в момент времени *t*  =  2 c при таком движении? (Ответ дайте в метрах в секунду.) | Учащиеся записывают решение в тетради. Внимательно слушают учителя Слайд 8Выходят к доске и решают задачиСлайд 9 |
| 2минуты | Домашнее задание  | Решить задачи, перейдя по коду ниже Или пройди по ссылкеhttps://coreapp.ai/app/player/lesson/67437a4db07dfff41e6216fc | Каждый учащийся получает листок с кодом домашнего заданияСлайд 10 |
| 3минуты  | Подведение итоговРефлексия деятельности на уроке | Подводит итоги, оценивает учащихся.- Каким вопросам был посвящен урок?- Чему научились на уроке? - Какие теоретические факты обобщались на уроке?И, наконец, после “всяких умных вещей” немного юмора. На экране представлены *графики зависимости уровня ваших знаний от времени, в интервале от начала урока до его завершения.* Пожалуйста, выберите тот график, который, на ваш взгляд, наиболее близок вам, принимая во внимание их разный характер.- Имеют ли они отношение к теме нашего урока?- Можно ли по этим графикам судить о скорости приращения наших знаний в ходе урока? – Если – да, то как? C:\Users\1\Desktop\Интегрированный урок (математика + физика) по теме Производная. Применения производной , 10-й класс Статьи Фестиваля «Открытый урок»_files\img13.gifПеред вами карточки. Если вы считаете, что хорошо потрудились на уроке, разобрались в методах применения производной к решению различных задач, то выбираете карточку № **1.**Если осталось что-то неясно, однако, вы научились вычислять производную, то выбираете карточку № **3.**Если вам урок не понравился и вы для себя ничего нового не узнали, то выбираете карточку № **2.**- Какой же график выбран вами? Если вы выбрали график **1** – это означает, что мы достигли цели и решили задачи, поставленные в начале урока.Я же довольна сегодняшним уроком, потому что организовала вашу работу так, что вы самостоятельно добыли знания, научились решать практические задания. **Рефлексия настроения.** Ребята, поскольку мы достигли цели нашего урока, то настроение у меня вот такое: (показываю карточку № 1).- А какое настроение у вас? Мне приятно было с вами работать, и надеюсь, что знания, полученные на уроках математики, вы сможете применить в дальнейшей своей жизни.**Спасибо за урок!** | Слайд 11Отвечают на вопросы, показывают карточки со своим настроением.Сдают листы самооценки учителю. |