**Тема урока: Вычисление производных**

**Аннотация**

Это урок-практикум по теме «Вычисление **производной».** Урок проводится с применением презентации. На данном уроке рассматриваются вопросы, способствующие:

-закреплению навыков вычисления производной,

- развитию умений вычисления производных,

- логически мыслить.

Урок рассчитан на самостоятельную деятельность обучающихся.

**Задачи:**

организовать работу учащихся по систематизации знаний основных теоретических вопросов темы;

обобщить умения и навыки учащихся при вычислении **производной;**

Развивать мыслительную деятельность,

навыки самостоятельной деятельности, навыки самоконтроля учащихся;

воспитывать культуру умственного труда, умение самостоятельно работать.

Предполагаемые результаты обучающихся:

знать и уметь применять правила дифференцирования,

формулы вычисления производных линейной, степенной,

функций.

**Цели:**

**Обучающая**- знать формулы дифференцирования; правила дифференцирования;; физический и геометрический смысл производной;  
уравнение касательной к графику функции.

**Развивающая -** уметь находить производные функции; решать задачи с применением физического смысла, геометрического смысла; находить значение производной функции в точке; математически грамотно объяснять и обосновывать выполняемые действия.

**Воспитательная –** воспитывать самостоятельность, ответственность, рефлексию.

**Тип урока:** урок повторения и обобщения полученных знаний.

**Формы организации учебной деятельности:** фронтальная, индивидуальная, работа в парах.

**Методы обучения:**

* словесные (диалог, беседа);
* наглядные (презентация);
* практические (решение задач);
* создание проблемной ситуации;
* самостоятельная работа;
* метод самопроверки;
* метод анализа, сравнения и обобщения;
* метод рефлексии**.**

**Оборудование и средства обучения:**

* персональный компьютер преподавателя;
* мультимедийный проектор;
* презентация урока;
* рабочая папка с раздаточным материалом.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Цель** | **Содержание деятельности преподавателя** | **Содержание деятельности студента** |
| 1.Организационный момент. Инициация.( 2 мин) | Создать благоприятный психологический настрой на работу. | Ребята, здравствуйте, садитесь. Я рада видеть Вас. Меня зовут Татьяна Владимировна-я преподаватель математики Алтайского политехнического техникума .Сегодня у нас необычный урок. К нам приехали гости, посмотрите на них и улыбнитесь. Посмотрите друг на друга и тоже улыбнитесь,ведь весёлому человеку легче добится успеха. А успех нам необходим! Перед вами 3 карточки (красная,жёлтая,зелёная).(слайд 1)  (Красная-напряжение, тревога, дискомфорт; жёлтая- неуверенность, что-то смущает; зелёная-спокойствие, уверенность, комфорт).Оцените своё психологическое и эмоциональное состояние в начале урока. Для этого поднимите карточку с одним из цветов.  Мне нравится ,что сегодня у вас хорошее эмоциональное состояние.  Восточные мудрецы определяли зелёный цвет -как « Символ юности и гармонии Природы,её воскресения и обновления,оказывающему влияние на центр душевной энергии человека.»(слайд 2) Предлагаю урок провести под следующим девизом « Кто смолоду делает и думает сам,тот становится потом надёжнее, крепче и умнее» (В.М.Шукшин) (слайд **3), т**.е.на сегодняшнем уроке мне бы хотелось,чтобы вы многое делали самостоятельно и оценивали свою деятельность так же самостоятельно.Для этого в центре внимания весь урок ,для каждого из вас будет « Оценочный лист»,куда вы вносите баллы за каждый этап урока(на всех этапах .правильный ответ-1 балл),тем самым проверите насколько хорошо усвоили материал по теме….(слайд 4) | Включаются в деловой ритм урока.  *Слушают внимательно и поднимают карточку .* |
| 2. Вхождение или погружение в тему (определение целей урока).(время 3 мин) | Актуализация опорных знаний и способов действий.  Обеспечение мотивации учения детьми, принятие ими целей урока.  Цель: создание проблемной ситуации.  Ожидаемый результат: участие обучающихся в постановке цели урока | Ребята, внимательно послушайте стихотворение-вопрос (описание объекта) (слово которое вы должны назвать,будет являться ключевым к нашей теме)  В данной функции от икс,  Нареченной игреком (y = f(x)),  Вы фиксируете икс,  Отмечая индексом. ( x0 )  Придаете вы ему  Тотчас приращение. ( Δх = x – x0 )  Тем у функции самой  Вызвав изменение.( Δf = f(x) – f(x0)  Приращений тех теперь,  Взявши отношение, ()  Пробуждаете к нулю  У дельта икс стремление.( Δх → 0)  Предел такого отношения вычисляется.( )  И как в науке он называется?  Я думаю вы догадались какая тема нашего урока и прелагаю вам её сформулировать.  У каждого из вас на парте лежит папка с рабочим материалом, который вы будете использовать на уроке. Из неё достаньте рабочий лист и запишите дату и тему урока.  *Ребята, посмотрите на тему урока и ответьте на вопрос: « Что я ожидаю от урока?» Для этого в рабочем листе заполните «Таблицу ожиданий» ( слайд)( время -1,5 мин)*   |  |  | | --- | --- | | **Таблица ожиданий** | | | *Я хочу повторить* | *Я хочу закрепить* | |  |  | |  |  | |  |  |   Кто может озвучить свои ожидания от урока?  А я ожидаю от урока плодотворной совместной работы.Я верю,что вы можете внимательно и активно работать, быть дружными,пользоваться знаниями, полученными на других уроках.И думаю,что вы справитесь.  А теперь каждый определите для себя цель урока и попытайтесь её сформулировать. *Цель урока– повторить и закрепить навыки нахождения производной функции с помощью правил дифференцирования и производных элементарных функций.* | Слушают стихотворение и отвечают на вопрос.  Называют слово: «Производная»  ***Определяют тему урока.***  *«Вычисление производных»*  Записывают дату и тему урока. Заполняют «таблицу ожиданий»  *Зачитывают свои ожидания (по желанию).*  Вовлечены в корректировку,доуточнение цели, учебной задачи на основе их собственной системы ожиданий от урока.  Формулируют цель урока. |
| 3..Работа над темой.  1)этап«Теоретическая равзминка» (2-3 мин)  2)этап «Вспомни!» (работа в паре)  Время-3 мин. | **Цель:**, самоконтроль знаний формул дифференцирования,  Самооценка. | Великий философ Конфуций однажды сказал : «Три пути ведут к знанию: путь подражания-это путь самый лёгкий, путь размышления- это путь самый благородный и путь опыта- это путь самый надёжный» Так вот сегодня каждый из вас определит на каком пути к знанию данной темы он находится» ( слайд) и это будет зависеть от того какое количество баллов вы наберёте.  Пути к знанию  http://festival.1september.ru/articles/509101/img1.gif  Атлет,придя на тренировку не хватается за штангу без разминки. Каратисты начинают с медиатации.Вот и мы начнём урок с теоретической разминки.  « **Теоретическая равзминка» (слайд)**  **Вопросы:**  **-** Дайте определение производной.  - Что называется дифференцированием?  - Какая функция называется дифференцируемой в точке х?  - Дайте геометрическое определение производной.  - Кто из учёных сумел с помощью производной дать общий способ решения ряда неприступных до зтого геометрических задач?  - Каков механический смысл производной?  - Кто из учёных сумел с помощью производной развить представление о механическом движении?  Знания таблицы и правил – это надёжный шаг к решению многих задач. Из папки возьмите карточку с названием « ВСПОМНИ» и заполните самостоятельно таблицу производных  **Цель:**, самоконтроль знаний формул дифференцирования  По окончанию данного задания выполняется взаимопроверка по “Таблице производных”.( исправления не допускаются) После выполнения работы ребята обменивается тетрадями с соседом по парте  Правильный ответ -1 балл Заполните оценочный лист. | Фронтальная работа.  Отвечают на вопросы;  1)Производной функции f в точке - предел отношения приращения функции к приращению аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю.  2) Дифференцирование-нахождение производной функции  3)Если функция f в точке х имеет производную,т.е. существует конечный предел, то функция f называется дифференцируемой в точке х.  4) Производной функции в точке х называется угловой коэффициент касательной к графику функции, проведённой в точке с абсциссой х  5) Великий немецкий философ, математик и физик Готфрид Лейбниц  6) Если S(t) –закон прямолинейного движения тела, то производная выражает мгновенную скорость в момент времени t  7) Великий английский математик и физик Иссак Ньютон. |
| 3) этап « Восстанови запись»(1мин) | Проверка правил вычисления производных | На прошлых уроках вы изучали правила вычисления производных. Давайте их повторим. На доске я записала правила вычисления производных, но некоторые элементы упустила. Предлагаю попробовать их восстановить. Берём карточку «Восстановите запись» Время выполнения 1 мин.   |  | | --- | | Восстанови запись | | ( f +q)ˊ = fˊ + q  (c f)ˊ = f  (f q)ˊ= f q +f q  () =  (с)ˊ= |   После выполнения работы ребята обменивается тетрадями с соседом по парте.  По окончанию данного задания выполняется самопроверка.( исправления не допускаются)  Предложить восстановить запись на доске и сформулировать правила.  По окончанию данного задания выполняется взаимопроверка. Правильный ответ- 1 балл. | Работают самостоятельно, затем желающие восстанавливают запись на доске, вслух проговариваю правила. |
| Практическая работа (решение примеров) у доски | Отработка умений и навыков нахождения производных, используя правила нахождения производных суммы, произведения и частного, производной степенной функции. | Найти производные:  А) f(х)= + 3 +3х  Б) f(х)=1 -  В) f(х)=х  Г) f(х)= | Ребята выполняют задание на доске и в тетрадях под руководством преподавателя, повторяя правила нахождения производных. |
| 4) Работа в группах« Составь пару» (5мин) (работа в группах) | Отработка умений и навыков нахождения производных | Давно доказано психологами, что люди лучше усваивают то , что обсуждают с другими, а лучше всего помнят то ,что объясняют другим»  Ребята, перед вами таблица «Составь пару» (слайд). В клетках таблицы в беспорядке записаны функции и их производные. Для каждой функции найдите производную . Запишите пары **функция - производная.**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 0 | 5 |  | -10х | | 3 | -14 | 43 | - |  | |  | -10 | 9 |  | 14 | |  | -5 | 3х | 2 | - 2 |   **Заполните таблицу.**   |  |  | | --- | --- | | Функция | Производная | |  |  | |  |  | | 43 |  | | 3х |  | | 2 |  | | 14 |  | |  |  | |  |  | | -10х |  | |  |  |   Проверьте себя, внимание на экран (слайд).  Заполните оценочный лист. | Время работы  3 мин каждый работает самостоятельно.  2 минуты - работа в парах. Обсуждение результатов и запись в карточку ответов. |
| Физминутка. | Сменить деятельность, обеспечить эмоциональную разгрузку обучающихся. | **Знаете ли вы, что такое «царственная осанка»?**  Попробуем принять царственную позу: спина прямая, мышцы головы без напряжения, выражение лица очень значительное: ведь вы знаете такое количество табличных производных,, которое не по силам и царственным особам. Очень быстро активизируем свой мозг. Для этого интенсивно *промассажируем межбровную точку*: указательным пальцем правой руки делаем 5 круговых движений в одну сторону и в другую. Повторим это 2 – 3 раза.  Выполняют гимнастику для глаз:  *-Быстро поморгать, закрыть глаза и посидеть спокойно, медленно считая до пяти. Повторить 4-5 раз.* | Предупредить зрительное утомление и напряжение. |
| 5) этап «Тест-прогноз» | Закрепить умения находить производную по правилам. | Философ Конфуций сказал «Слушаю-забываю, смотрю-запоминаю, делаю-понимаю».Поэтому, если вы хотите научиться вычислять производные без ошибок,надо делать это самостоятельно ,а не наблюдать ,как это делает другой»  Итак,следующий этап урока-это самостоятельная работа « Тест-прогноз».Тест представлен в двух вариантах, каждый из которых включает 4 задания.Варианты нахрдятся в рабочей папке.Время выполнения   |  | | --- | | **Тест-прогноз.**  Вариант 1.  Ф.И. | | 1. Производная функции f(х)=4+8 равна   А) - 4; Б) -12 ; В) -12х+8х  2. Производная функции f(х) = (-1) ( +2) равна  А) 6 ; Б) 4х- 4; В) 6 -4х-1; Г) -2  3. Производная функции f(х) = в точке = -1 равна  А) 0,5; Б) 1; В) -0,5; Г) -1.  4. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции f(х)= -+ х +7 в точке с абсциссой = -2.  А) 5; Б) 6; В) 9; Г) -6. |   По окончанию данного задания выполняется самопроверка по итоговым ответам (исправление в карточках не допускаются).   |  | | --- | | **Тест-прогноз.**  Вариант 2.  Ф.И. | | 1. Производная функции f(х)= -3 равна   А) ; Б) -3; В) +5х  2. Производная функции f(х) = () ( -1) равна  А) 6 ; Б)В) 8; Г) 8  3. Производная функции f(х) = в точке = 1 равна  А) 0,5; Б) 1; В) - 0,5; Г) -1.  4. Точка движется прямолинейно по закону http://festival.1september.ru/articles/509101/img8.gif. Вычислите скорость в момент времени t=3  А) 21 ; б) 20 ; В) 25 ; Г) 1. |   По окончанию данного задания выполняется самопроверка по итоговым ответам (исправление в карточках не допускаются).  ПРОВЕРЬ СЕБЯ (слайд)  Ответы:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 1 | 2 | 3 | 4 | | 1 вариант | Б | А | А | В | | 2 вариант | В | Г | Б | А |     Заполняют оценочный лист . |  |
| Итог урока. |  | Вернёмся к таблице ожиданий и поставьте знак +, если это ожидание было реализовано (достигнуто на уроке).Посмотрите на реализованные ожидания и вспомним цель урока. Можно ли сказать,что цель урока достигнута полностью?  Вернёмся к оценочному листу и подсчитаем общее количество баллов.  Оцените свою деятельность ,поставив себя на одну из ступенек.  Ребята поднимите руки кто находится на пути  подражания, пути размышления и пути опыта  Путь подражания -10-22 баллов  Путь размышления -23-26 баллов  Путь опыта 27-30 баллов.  Все рабочие материалы необходимо вложить в рабочую папку. | Формулируют выводы о достижении цели урока и реализации ожиданий (устно)  Формулируют конечный результат своей работы на уроке |
| Домашнее задание « Выбери сам» |  | Я вам предлагаю индивидуальный выбор домашнего задания (3 уровня сложности)  Пред. Учащиеся выбирают сами уровень сложности.  **Уровень сложности А ( на «3»)- стандартный минимум**  1.Найдите производную функции:  а) у = 4х4 - http://festival.1september.ru/articles/417768/Image781.gifх5 + х2 -3х; б) у = (3х + 4)3; в) у = . http://festival.1september.ru/articles/417768/Image782.gif   1. Вычислите у ' *http://festival.1september.ru/articles/417768/full.h1.gif*, если у(х) = ctgx – tgx.. 2. Решите уравнение: f ' (x) = 0, если f (x) = х4 - 2х2 + 1.   **Уровень сложности В ( на «4»)- повышенный**  1 Найдите производную функции:  а) у = -http://festival.1september.ru/articles/417768/Image784.gif ; б)у = sin(2х2 + 3); в)у = http://festival.1september.ru/articles/417768/Image785.gif; г)у = cos3x.  2.Вычислите у ' (600), если у (х) = http://festival.1september.ru/articles/417768/Image786.gif.  3.Решите уравнение: f ' (x) = 0, если f (x) = -http://festival.1september.ru/articles/417768/Image787.gif.  **Уровень сложности С (на «5»)-творческий .**  1.Найдите производную функции: а) у = http://festival.1september.ru/articles/417768/Image788.gif; б) у = (х2 + 6)http://festival.1september.ru/articles/417768/Image789.gif;  в) у = http://festival.1september.ru/articles/417768/Image790.gif; г)у = arctg 2x.  2.Вычислите у ' http://festival.1september.ru/articles/417768/full.h1.gif, если у (х) = sin x · cos2 x.  3.Решите уравнение: f ' (x) = 0, если f (x) = x – tg x | Воспринимают информацию |
| Рефлексия | Цель: организовать обучающихся к самоанализу своей учебной деятельности. | Ребята, у каждого из вас на столе карточки. Неуходя из класса прикрепите на доску одну из них . **Карточка зелёного цвета** обозначает «Я удовлетворён уроком, урок был полезен для меня, я много и с пользой работал, получил заслуженную оценку»  **Карточка жёлтого цвета** обозначает « Урок был интересным, я принимал в нём активное участие.Урок был в определённой степени полезен для меня,я сумел выполнить ряд заданий.Мне было комфортно на уроке.  **Карточка красного цвета** обозначает « Пользы от урока я получил мало. Я не очень понимал о чём идёт речь.Нужно ещё серьёзно поработать над темой..»  А закончить урок я хотела бы словами итальянского филосова Фомы Аквинского « Знание-столь драгоценная вещь, что его не зазорно добывать из любого источника» Спасибо за плодотворную работу . Желаю вам успехов! | Прикрепляют выбранную карточку на доску. |

|  |
| --- |
| **№** |



Список используемой литературы:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017.
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017.

Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2014