**Урок- семинар по теме :**

**«Производная. Формулы и правила. Решение задач»**

Эпиграфы урока : «Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упускать случаев, делать его немного занимательным» Б.Паскаль

«Просто знать – еще не всё, знания нужно использовать» И.Гёте

**Цели урока:**

**Образовательная:**

1. Отработка навыков решения задач по правилам и формулам производной;
2. выявление уровня овладения знаниями и качества знаний по данной теме;
3. актуализация имеющихся знаний;
4. создание условий для объективной самооценки обучающихся.

**Развивающие:**

1. Расширение представлений об использовании применения производной в различных областях научных знаний и практической деятельности по профессии;
2. развитие навыков самоорганизации, умений работать в парах; умений доводить начатое дело до конца;
3. развитие зрительного и мысленного анализа, внимания и абстрактно- логического мышления; умений анализировать и делать выводы;
4. развитие умений осуществлять поисковые действия умственного и практического плана; самоанализировать и самокорректировать свои действия;
5. привитие навыков работы с научно-популярной литературной, ресурсами Интернета; углубление знаний обучающихся, расширение их кругозора;
6. развитие умений планировать полный или частичный ход решения.

**Воспитательные:**

1. Повышение интереса студентов к предмету; воспитание сознательного отношения к обучению;
2. учить видеть практическую пользу знаний;
3. воспитание чувства любви к ближнему, доброжелательности, взаимовыручки;
4. воспитание прилежания, активности, внимания, умений переключаться с одного вида работы на другой;
5. формирование отношения взаимной ответственности в группах;
6. продолжение формирования коммуникативных умений.

**Задачи**

* Контроль теоретических знаний по теме.
* Контроль умений и практического опыта нахождения производной.

**УУД**

**Личностные УУД**: понимать значимость понятий производная и её применение и в курсе математики и в профессиональной деятельности.

**Регулятивные УУД**: понимать последовательность действий на уроке; рационально использовать время на уроке; контролировать свою деятельность; давать эмоциональную оценку своей деятельности на уроке.

**Коммуникативные УУД**: работать в парах, оценивать качество своей деятельности.

**Познавательные УУД**: применять таблицу производных, геометрический, физический смысл производной.

**Тип урока**: обобщение и систематизация знаний

**Вид урока**: семинар

**Метод обучения**: репродуктивный и частично-поисковый

**Форма проведения**: групповая

Ход урока

1. Орг.момент( 1 мин)

2. Мотивация. Прием «Квадро»(3 мин)

На прошлом уроке я просила вас подумать и осмысленно продолжить высказывания.

**Слайд** «Математика не нужна будущему специалисту монтажа, наладки электрооборудования...»

 «Согласен, потому что...»

 «Согласен, но...»

 «Не согласен, потому что...»

 «Не согласен, но...»

(Обсуждение групповое)

Е.И. Всем известно высказывание «Мал золотник да дорог». Одним из таких «золотников» в математике является производная. Производная применяется при решении многих практических задач математики, физики, химии, биологии, географии, экономики, энергетики. Она позволяет решать задачи просто, красиво, интересно.

3. Определение целей урока ( 3 мин)

Е.И.Сегодня у нас не совсем обычный урок. А что это за урок, давайте попробуем определить вместе с вами.

(на столах памятки с видами деятельности студентов

 Сегодня мы будем:

- играть;

- работать устно;

- получать информацию из интернет – источников по историческим фактам;

- работать устно;

- работать индивидуально и в парах;

- решать задания самостоятельно;

- решать задания под руководством преподавателя;

- разгадывать загадки;

- петь.)

Определенные вами виды работ на уроке можно объединить единым названием – семинар.

**Слайд.** Семинар – это форма урока в которой теория опираетсяна практику. Это групповые практические занятия студентов под руководством преподавателя.

А тема семинара (**Слайд)** «Производная. Правила. Формулы. Решение задач»

4. Актуализация знаний. Вопрос- ответ.(устно)(3 мин)

1.Производной функции называется (предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю).

2.Производная с геометрической точки зрения это ( угловой коэффициент касательной $k=tgx=\frac{∆y}{∆x}=f^{'}\left(x^{0}\right)$).

3. Производная с физической точки зрения это

 $\left(V(t\right)=x^{'}\left(t\right)$ мгновенная скорость)

4. Ускорение это (производная скорости)

5. Процесс нахождения производной ( дифференцирование)

|  |
| --- |
| 6. С' |
| 7. X' |
| 8. (Xn)' |
| 9. (1/x)' |
| 10. (kx+b)' |
| 11. (cu)' |
| $$12. (\sqrt{x})'$$ |
| 13. (u+v)' |
| 14. (uv)' |
| 15. (u/v)' |
| 16. (sinx)' |
| 17. (cosx)' |
| 18. (tgx)' |
| 19. (ctgx)' |

5. Сообщение по теме «применение » производной в электротехнике (3 мин)

Е.И. Сегодня мы кроме проверки знаний по применению правил и формул, мы говорим и применении производной в вашей будущей специальности. Микро –группа работала над данной темой и сейчас А.Козаченко попробует рассказать, как применяется данная тема в спецпредмете, к изучению которого вы приступите в следующем учебном году.

6. Математический ребус(15 мин + 3 мин)

Е.И. Начиная изучать тему «Производная» я не случайно не представляла вам исторические сведения и применение в профессии. Это задание выполняли микро-группы. Разгадав предложенные ребусы по рядам, мы с вами узнаем несколько интересных фактов о производной.

1 вариант

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | y = x + $\frac{1}{x}- 2\sqrt{x}$ | y$´$ (4) |
| 2 | y = x5 – 16x + 1 | y´ (1) |
| 3 | y = tg x – Cos x | y´ ($π$) |
| 4 | y = (5x - 10)3 | y´ ( 0) |
| 5 | y = Sin $\frac{x}{2}$ | y´ ($\frac{π}{2}$) |
| 6 | y = 9x8 + Sin x | y´ (0) |
| 7 | y = (4x3 - 1)2 | y´ ( - 1) |

Ключ (флюксия)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1500 | 1 | $$\frac{7}{16}$$ | $$\frac{\sqrt{2}}{4}$$ | 1 | - 60 | - 11 |
|  к | и | ф | с | ю | я | л |

2 вариант

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | $$у=(х^{2}-\sqrt{х})$$ | y´(1) |
| 2 | $у=х^{7}$- 13х + 9 | y´(0)  |
| 3 | $$у=сtg x-\sin(x)$$ | y´($\frac{π}{2}$) |
| 4 | $$y=(4x-1)^{5}$$ | y´(-1) |
| 5 | $$y=\cos(\frac{x}{4})$$ | y´(π) |
| 6 | $y=4x^{9}$+ cos x | у´(0) |
| 7 | $$y=(5x^{2}-2)^{4}$$ | y´(1) |

Ключ (Лагранж)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -$ \frac{\sqrt{2}}{8}$ | 12500 | 0 | 1080 | -1 | -13 | 1,5 |
| а | р | н | ж | г | а | л |

Небольшой исторический экскурс по производной представит Литусова Аня, представитель микро- группы.

7. Игра «Найди себе пару»(5 мин)

Задание:

Выписать пары функция - производная. На столах студентов раздаточный материал в виде таблицы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  **x5**  1 | **x** 2 | **2x** 3 | **1** 4 | **2**5 |
| **x -3** 6  | 7  | **sin x** 8 | **5x4** 9  | **-3x -4**10 |
| **x2** 11 | **-3**12 | **-sin x**13 | **-2/x3**14 | **ax** 15 |
| **a** 16 | **cos x** 17  | **1/(2)** 18 | **0**19 | **12x -5**20 |

 Проверить устно правильность выполнения задания.

1-9,2-4,3-5,15-16,7-18,8-17,17-13,10-20,4-19,5-19,6-10,12-19,

16-19,11-2.

8. Решение задач на применение формул и правил производной.(10 мин)

Задание: решить задания, предложенные на карточках (по рядам). По окончании выполнения задания 3 представителя от каждого ряда выписывают ответы на доске. Студенты проверяют самостоятельно.

**Слабые**

|  |  |
| --- | --- |
| Функция f(x) | Производная функции |
| 1 | x2 + x |  |
| 2 | 3x2 |  |
| 3 | -17x2 |  |
| 4 | -4x3 |  |
| 5 | 0,5x3 |  |
| 6 | 13x2+26 |  |
| 7 | 8x2-16 |  |
| 8 | 3x2-5x+6 |  |
| 9 | 5x2+6x-7 |  |
| 10 | x4+2x2 |  |

**Сильные**

|  |  |
| --- | --- |
| Функция f(x) | Производная функции |
| 1 | (2x - 3)2 |  |
| 2 | (6x - 3)5 |  |
| 3 | (x - 3)-3 |  |
| 4 | ( - x4)2 |  |
| 5 | (1 - 2x)4 |  |
| 6 | (1 - 5x)5 |  |
| 7 | (x + 1)2- 3x |  |
| 8 | (x - 3)7 |  |
| 9 | (3x - 1)-3 |  |
| 10 | (3x + 2)-4 |  |

**Более сильные**

|  |  |
| --- | --- |
| Функция f(x) | Производная функции |
| 1 | -8 x4  |  |
| 2 | 11x2 +x |  |
| 3 | 8x5 – 3x |  |
| 4 | (2 –x)3 |  |
| 5 | (7x -4)4 |  |
| 6 | sin x |  |
| 7 | -cos x |  |
| 8 | 3tg x  |  |
| 9 | ctg x  |  |
| 10 | 7x4-5sin3x |  |
| 11 | 11x2 – 5x3 + x |  |

9. Игра «Ассоциации»(5 мин)

Е.И. Сейчас я предлагаю вам поиграть в ассоциации, проявить свою эрудицию и представление о своей будущей специальности.

Задание: на каждую букву «производная» придумать несколько профессиональных терминов.

По окончании **Слайд** с некоторыми терминами и устное подведение итогов.

10. Физминутка( 2 мин)

Положите руки перед собой, выпрямитесь, максимально расслабьтесь, сосредоточтесь на своих глазах, посмотрите вверх, вниз, вправо , влево, по кругу, быстро поморгайте. Разотрите ладони до тепла и приложите их к закрытым глазам. Подышите ровно.

11. Решение задач (10 мин)

Е.И. На первом уроке изучения темы «Производная» мы говорили о том,что геометрический смысл производной – это..., физический или механический смысл производной – это.. Предлагаю вам решить три задачи, в которых необходимо рассмотреть эти понятия.

(Решение задач у доски с объяснением)

1. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции f(x) = 14х - х2 + 5 в точке с абсциссой х0 = 3.

2. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции f(x) =  + 12х -3 в точке с абсциссой х0 = 2.

3. При движении тела по прямой расстояние S (в метраx) от начальной точки изменяется по закону S(t) =  - 4t2  + 15t + 2 (t - время движения в секундах). Найти скорость (м/с) тела через 3 секунды после начала движения.

12. Самостоятельная работа на применение формул и правил ( 10 мин)

 1 вариант 2 вариант

1.Найдите производную функции:

a) f(x) =x2 - 2; a)f(x)=2 x2 - 4;

б)f(x) = cos 5x - tgx б)f(x) =sin 7x +3ctgx

2.Вычислите значение производной функции в точке:

f(x) = 3x-4x3 f(x) = - 2x2+x4

 x0=1 x0=2;

3.Решите неравенство:

 f′ (x) ≥ 0, если f(x)=6x-3x2 f′ (x) < 0, если f(x)=-4x+2x2

13. Математический диктант с самопроверкой ( 5 мин)

|  |  |
| --- | --- |
| 1) *f*(*x*) = 2*x* – 32) *f*(*x*) = 3*x*4 – 7*x*3 + 2*x*2 + *р*3) *f*(*x*) = *x*3 4) *f*(*x*) = (3 – 4*x*)25) *f*(*x*) = (*х*3 –2*x*)26) *f*(*x*) = (1 + 2*х*)(1 – 2*х*)7) *f*(*x*) = 2 sin*x*8) *f*(*x*) = $\frac{-1}{3} Cos ( 3x+ \frac{π}{4})$9) *f*(*x*) = ctg (2 – 5*x*)10) *f*(*x*) = 2*x*3  – 3sin3*x* |  А) *f* ´(*x*) = 12*x*3 – 21*x*2 + 4*x* Б) *f ´*(*x*) = – 8(3 – 4*x*)  В) *f* ´(*x*) = – 8*x* Г) *f* ´(*x*) = 2 Д) *f* ´(*x*) = 2(3*x*2 – 2) (*x*3 – 2*x*) Е) *f* ´(*x*) = sin (3*x* + $\frac{π}{4}$) Ж) *f* ´(*x*) = $\frac{5}{Sin^{2}(2-5x)}$ З) *f* ´(*x*) = 6*x*2 – 9cos 3*x* И) *f ´*(*x*) = 2 cos*x* К) *f* ´(*x*) = 3*x*2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер функции | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| Номер составляющей производной | Г | А | К | Б | Д | В | И | Е | Ж | З |

10 – «5»
8 – 9 – «4»
6 – 7 – «3»
5 – 0 – «2»

14. Найди ошибку ( 3 мин)

Задание : исправить ошибки по формулам и правилам. Листы собрать. Оценка выставляется преподавателем.

НАЙДИТЕ ОШИБКИ:

   

15. Подведение итогов. Рефлексия( 7 мин)

Подведите итоги урока самостоятельно, внеся в бланк оценки по математическому диктанту и по «Найди себе пару».

Притча. Приходит профессор к студентам на урок. Приносит стакан полный камушков, и спрашивает ребят- « Как вы думаете, полный ли этот стакан». Большинство ребят говорят, что он полный. Тогда профессор насыпает в стакан песок, песок заполняет пустоты в стакане. «Как вы думаете, полный ли этот стакан сейчас» - спрашивает профессор. Уже меньше было поднято рук, большинство засомневались. « Он и сейчас не полный»- говорит профессор, и берёт кувшин и наливает воду. «Как вы думаете, полный ли этот стакан сейчас». Совсем мало ребят подняли руки. «Он и на этот раз не полный» - говорит профессор , и берёт, и растворяет в воде соль. Что же хотел сказать профессор своим студентам, а я хочу сказать вам: « Те знания, которые получите за время обучения в нашем техникуме -это те камушки, которые находятся в стакане, это фундамент знаний. Я бы хотела, что бы вы пополняли свои знания в дальнейшем, росли профессионально и как личность».

Сейчас все образование направлено на осуществление компетентностного подхода, мы часто об этом говорим. Сейчас ч прошу вас отметить у себя в бланках те общие компетенции, которые , по вашему мнению отработаны нами сегодня на уроке и необходимы вам, как будущим специалистам.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Проанализируем, какие общие компетенции формируются при выполнении каждого задания.

16. Домашнее задание. Выполнить задания по вариантам( 3 мин)

