**Технологическая карта** урок **занятия № 70- 71 36**

(вид занятия)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дисциплина**Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия | Группа | Дата |
| **Фамилия преподавателя**Богданова Оксана Ивановна | *Указать*  | *Указать* |
| **Тема занятия** Исследование и построение графиков функций с | ОТ-21 |  |
| помощью производной | СТ-21 |  |
| **Тип занятия**урок усвоение новых знаний  | СВ-21 |  |
| **Метод обучения**репродуктивный | ПК-21 |  |
| Результаты освоения учебной дисциплины | **1 личностные**-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной −деятельности; |
| **2.метапредметные-**готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;-владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;  |
| **3.предметные**сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;  |
| Межпредметные и внутридисциплинарные связи |  |
| *Межпредметные - физика* |
|  |
|  |

 Обеспечение занятия:

|  |
| --- |
| 1.Наглядные пособия презентация |
| 2.Раздаточный материал  |
| 3.Технические средства обучения проектор |
| 4.Учебные места (для практических и лабораторных занятий) |
| 5.Литература: |
| Основная  |
| Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2014. |
| Дополнительная  |
| Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10—11 классы. — М., 2014. |
| Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014. |

**Структура, содержание, хронометраж занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Структурные элементы занятия, их содержание, формы и методы их проведения | Время | Добавления, замечания, исправления |
| 1 | **Организационное начало** | 1 мин |  |
| 2.  | **Постановка цели и задача данного занятия**Сформировать умения находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной; сформировать понятие экстремума функции, стационарной точки, научить применять полученные знания для нахождения точек минимума и максимума функции; рассмотреть схему исследования функций; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач. | 2 мин |  |
| 3. | **Проверка усвоения знаний и сфомированности умений при выполнении домашнего задания (устный опрос)**1. Какая функция называется возрастающей? Убывающей?
2. Какая функция называется возрастающей (убывающей) на интервале?

*Точка  называется* ***точкой максимума функции*** *если существует такая -окрестность  точки , что , . Значение функции в точке максимума называется* ***максимумом функции****.**Точка  называется* ***точкой минимума функции*** *если существует такая -окрестность  точки , что , . Значение функции в точке минимума называется* ***минимумомфункции****.*Точки минимума и максимума функции называются ее ***точкамиэкстремума***. **Геометрический смысл теоремы 2**. *Если  – точка экстремума функции  и кривая  имеет невертикальную касательную в точке , то эта касательная – горизонтальная* (см. рис 2).Точки, в которых производная функции  равна нулю, называются ***стационарными точками функции***. | 15 | **Пример.** Найти промежутки возрастания и убывания функции y = 4x3 – 5x2 + 2.**Решение.** Найдем производную функции y = 4x3 – 5x2 + 2: y’ = 12x2 -10x. Решая неравенство , получим x(12x – 10) > 0, отсюда x> 5/6, x< 0 - промежутки возрастания.Решая неравенство , получим x(12x – 10) < 0, отсюда 0 <x< 5/6 - промежуток убывания.**ПРИМЕР.** Найти экстремумы функции .**РЕШЕНИЕ**1) Находим область определение функции:ℝ.2) Находим производную функции и ее критические точки:: , ⇒, ; : таких точек нет.3) Определяем знак : Таким образом,  – точка минимума функции , – точка максимума функции ,,  |
| 4 | **Введение нового материала: рассказ преподавателя, работа с учебником, решение задач.** Исследование функции с помощью производной.Схема исследования функции.1. Найти область определения функции.
2. Точки пересечения с осями координат.
3. Проверить на четность (нечетность). Четная функция симметрична относительно оси ординат, нечетная – относительно начала координат.
4. Производную.
5. Стационарные точки.
6. Промежутки возрастания и убывания.
7. Точки экстремума и значения функции в этих точках.
8. Результаты исследования занести в таблицу.

ПРИМЕР. Построить график функции y = 1 + 2x2 – x4.1. Область определения:
2. x = 0,y = 1: A( 0, 1);
3. y(-x) = 1 + 2(-x)2 – (-x)4 = 1 + 2x2 – x4 – функция четная.
4. y’ = 4x – 4x3 = 4x(1 – x2) = 4x(1 – x)(1 + x)
5. y’ = 4x(1 – x2) = 0; x1 = 0, y1 = 1; x2 = 1, y2 = 2; x3 = - 1, y3 = 2
6. 4x(1 – x)(1 + x) = 0

 - 1 0 1Возрастает при y’ > 0, т.е. x< -1, 0 <x< 1Убывает при y’ < 0, т.е. – 1 <x< 0, x> 11. Точки ( -1, 2) и (1, 2) точки max; (0, 1) – min.
2. Заполняем таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | x < -1 | - 1 | – 1 <x< 0 | 0 | 0 <x< 1 | 1 | x > 1 | 2 |
| f ‘(x) | + | 0 | - | 0 | + | 0 | - |  |
| f(x) |  | 2 |  | 1 |  | 2 |  | - 7 |

 | 50мин |  |
|  |  |  |  |
| 5 | **Закрепление знаний и способов действия по изученной теме** | 15мин |  |
|  | - Постройте теперь график функции  .*f*(*x*) = *х* + .        Один ученик работает у доски, комментируя свои действия, остальные работают в тетрадях.  1. D (f) = (-∞; 0) U (0; + ∞),  f(x) непрерывна на D (f).
2. Производная функции:f '(x) = 1 – 4/ x².

D(f ') = (-∞; 0) U (0; + ∞).1. Критические точки: = 0 при х = 2 и х = -2, точек, в которых f'() не существует – нет.
2. Таблица:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | (-∞; -2) | -2 | (-2; 0) | 0 | (0; 2) | 2 | (2; + ∞) |
| f '(x) | + | 0 | - | нет | - | 0 | + |
| f(x) |  | -4 |  | нет |  | 4 |  |
|   |   | max |   | нет |   | min |    |

 5. Дополнительные точки:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| x | 1 | 4 |
| y | 5 | 5 |

        6.  График функции:-  Попытайтесь изобразить график самостоятельно. |  |  |
|  |  |  |  |
| 6. | **Информация о домашнем задании**, инструктаж по его выполнению | 2 мин |  |
| 7. | **Подведение итогов** занятия (выставление оценок) | 5 мин |  |

***Приложения к технологической карте***

|  |
| --- |
| 1.лекция |
| 2. конспект |
| 3 Задачи. |
|  Преподаватель |
| подпись |