**ТЕМА: ПРИМЕНЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ ФИГУР (2 ЧАСА)**

Урок, на котором решается совокупностьвзаимосвязанных задач, обеспечивающая решение одной – двух более сложных задач, которые предлагаются в совокупности последними.

Методы бучения – *проблемное обучение* (на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся)

Формы обучения – *индивидуальный, фронтальный опрос, групповые способы обучения* (на основе эффективности организации учебного процесса)

Средства обучения – компьютер; презентация, подготовленная учителем, в *PowerPoint*или, при наличии, для интерактивной доски.

*Цели урока*:

1. *дидактическая цель* – систематизировать знания по разделу «Нахождение площадей фигур с помощью определенного интеграла», формировать умения устанавливать взаимосвязи между задачами;
2. *развивающая цель* – развивать мыслительные операции (анализ, синтез, обобщение и т.д.);
3. *воспитательная цель* – формировать потребности у обучающихся в дальнейшем изучении предмета.

*Диагностируемые цели (ожидаемые результаты):*

по окончании урока обучающиеся:

*- знают*схему нахождения площади фигуры с помощью определенного интеграла;

*- умеют* решать дидактические задачи (находить площади фигур, ограниченных следующими линиями: графиком функции, осью ОХ, прямыми *х = а, х = в*; графиком функции и осью ОХ; графиками двух функций и осью ОХ; графиками двух функций и прямыми *х = а, х = в*; графиками двух функций).

*- умеют* переформулировать условия задачи, устанавливать связи между задачами, т.е. осуществлять аналитико-синтетическую деятельность.

**1 урок** – обобщение, закрепление, применение знаний в стандартных ситуациях (мотивационно-ориентировочная часть,тренировка);

**2 урок** – применение знаний в задачах повышенной трудности (содержательная часть,

совершенствование полученных знаний и навыков).

 **Ход урока**

1. ***Мотивационно-ориентировочнаячасть***

Умение решать задачи - практическое искусство,

подобное плаванию или катанию на лыжах,

или игре на фортепиано: научиться этому можно

лишь подражая избранным образцам

и постоянно тренируясь...

*Дьёрдь Пойа***(слайд 2)**

*1 этап*

На этом этапе идет одновременная работа по следующим направлениям:

— 1*ый* ученик должен из предложенных слов, словосочетаний (при необходимости изменяя окончания слов) продолжить утверждение: «равен …» (**слайд 3)**;

— 2*ой* ученик на доске готовит основные виды задач на нахождение площадей фигур с помощью определенного интеграла (чертеж, описание чертежа, формула)**(на доске)**;

— остальные учащиеся в это время работают **на месте** с ЛПО, для каждого случая дать описание чертежа, записать формулу для нахождения площади фигуры;

— 3*ий* ученик получает индивидуальное задание за компьютерным столом**(приложение 1)**.

*2 этап*

На этом этапе идет проверка выполнения выданных заданий в том порядке, в котором были выданы.

— равен разности значений первообразной для функции *y = f(x)*наотрезке [*a;b*] **или** приращению первообразной для функции *y = f(x)*наотрезке [*a;b*];

— учащийся должен предоставить для ответа следующие фигуры:

1. ограниченнаяграфиком функции *y = f(x)*, осью ОХ, прямыми *х = а, х = в*, где *f(x)* 0 на [*a;b*];
2. ограниченнаяграфиком функции *y = f(x)*, осью ОХ, прямыми *х = а, х = в*, где *f(x)* 0 на [*a;b*];
3. ограниченная графиком функций *y = f(x)*, *y = g(x)*, осью ОХ, прямыми *х = а, х = в*, где *f(x)g*(x) на [*a;b*].

— работа с чертежами ЛПО **(слайды 4 – 6)**

|  |
| --- |
| Чертежи 1 – 3 |
|  |  |  |

**—** ответ ученика, получившего индивидуальное задание (чертеж проецируется на интерактивную доску или выполняется на обычной доске для дальнейшей работы)

*3 этап*

Работа с чертежом:



— найдите фигуры, которые ограничены в том числе и построенными графиками

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант | 3 вариант |
|  |  |  |

— найдите площади указанных фигур (работа выполняется на местах по вариантам и по 1 ученику с каждого варианта на доске с последующей проверкой)

*Подведение итогов первой части:*

1. умеем выделять фигуры, ограниченные заданными линиями;
2. умеем находить площади фигур, используя определенный интеграл, следуя «избранным образцам».
3. ***Содержательная часть***

Решение задач повышенного уровня сложности

Процесс решения задачи представляет собой

поиск выхода из затруднения или пути обхода препятствия,

- это процесс достижения цели,

которая первоначально не кажется доступной…

*Дьёрдь Пойа***(слайд 7)**

*Задача №1*: Вычислить

*Вопросы к задаче:*

— Дайте определение определенного интеграла с точки зрения геометрической модели.

(равен площади криволинейной трапеции, ограниченнойграфиком функции *y = f(x)*, осью ОХ, прямыми *х = а, х = в*, где *f(x)* 0 на [*a;b*])

— Каков план решения задачи?

(Построить фигуру, ограниченную графиком функции *y = arcccosx,х =1, х = –1, у = 0;*

найти ее площадь используя геометрические формулы)

— **(слайд 8)** Выбрать на каком чертеже находится график функции *y = arcccosx*, каковы особенности этого графика (симметрия относительно точки ).

— Какова идея решения задачи? (Данный интеграл равен площади фигуры,ограниченной графиком функции *y = arcccosx,х =1, х = –1, у = 0*, площадь которой равна половине площади прямоугольника со сторонами 1 и единиц)

— Вычислите значение интеграла.

Задача №2 выполняется при наличии времени или ее можно включить в домашнее задание вместе с задачей на дополнительную оценку.

*Задача №2:*Найти сумму площадей бесконечного количества фигур, ограниченных осью ОХ и графиком функции (аргумент каждой следующей функции увеличивается в два раза)



1. ***Рефлексивно-оценочная часть***

*Подведение итогов второй части:*

* Умеем применять на практике не только алгебраическую (аналитическую) модель определенного интеграла, но и его геометрическую модель.
* Понимаем, что площади фигур считаются не ради изучения интеграла, а интеграл изучается ради вычисления площадей

*Рефлексия.*

Оцените свою работу на урок