

**Методическая разработка урока
по дисциплине «Математика»**

«Правила нахождения первообразных»

**Разработала преподаватель
Коновалова С.В.**

Цели урока:

Обучающая: познакомить с правилами нахождения первообразных, научить их применять

Развивающая: развивать навыки применения правил нахождения первообразных; развивать умения наблюдать, классифицировать, анализировать математические ситуации; повышать вычислительную культуру студентов; развивать математическую речь, развивать коммуникативную способность студентов

Воспитательная: воспитывать познавательную активность, самостоятельность, упорство в достижении цели

Тип урока: изучение нового материала

Вид урока: традиционный с элементами слайдовой презентации

Методы обучения: Информационно-знаниевый (передача и закрепление знаний по образцу без изменения содержания знаний), взаимоконтроль и самоконтроль

Материально-техническое оснащение: компьютер, мультимедийный проектор, карточки для рефлексии, учебник «Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.» под ред. А.Н. Колмогорова. Урок проводится с использованием мультимедийной презентации Power Point.

План урока

1. Орг. момент: Приветствие студентов, подготовка к уроку, фиксация отсутствующих, проверка подготовленности студентов к уроку, организация внимания.

2. Проверка домашнего задания:

1. Теоретические вопросы преподавателя студентам.
2. Взаимопроверка домашнего задания студентами, сверка с эталоном.

3. Объяснение нового материала: преподаватель знакомит с правилами нахождения первообразных, опираясь на слайды, и подтверждает их примерами.

4. Закрепление знаний студентов:

1. Решение примеров студентами у доски.
2. Самостоятельное решение примера студентами в тетрадях (сверка с эталоном на экране).

5. Подведение итогов урока: комментирование и выставление оценок.

6. Инструктирование по домашнему заданию: работа по учебнику А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа. 10-11 класс».

7. Рефлексия.

Проводится рефлексия психологического состояния и эмоционального восприятия урока.

Ход урока

1. Орг. момент.

Приветствие студентов, подготовка к уроку, фиксация отсутствующих, проверка подготовленности обучающихся к уроку (рабочая поза, рабочее место), организация внимания.

- Мне хочется начать наш урок со слов М.И. Калинина (слайд №1): «Если вы хотите участвовать в большой жизни, то наполняйте свою голову математикой, пока есть к тому возможность. Она окажет вам потом огромную помощь во всей вашей работе». Помощник машиниста – серьёзная

профессия, требующая чёткости и ясности сознания, именно поэтому вам необходимо изучать математику.

2. Проверка домашнего задания.

- Назовите тему прошедшего урока. («Основное свойство первообразной»)
- Какую функцию называют первообразной? (Функция F называется первообразной для функции f на заданном промежутке, если для всех x из этого промежутка $F'(x) = f(x)$.)
- Как же звучит основное свойство первообразной? (Любая первообразная для функции f на промежутке I может быть записана в виде $F(x) + C$, где $F(x)$ – одна из первообразных для функции $f(x)$ на промежутке I , а C произвольная постоянная.)
- Взаимопроверка домашнего задания студентами, сверка с эталоном (эталон решения на слайде №2). Вам на дом были заданы примеры, я предлагаю вам поменяться тетрадями друг с другом, проверить домашнее задание вашего соседа, сравнить его со своим решением и с решением на экране, и затем поставить оценку. (По окончании урока тетради собираются на проверку.)
- Очень приятно, что многие из вас справились с заданием. Поэтому мы продолжим изучение данной темы.

3. Объяснение нового материала.

Тема нашего урока: Правила нахождения первообразных (слайд №3). Сегодня на уроке мы познакомимся с правилами нахождения первообразных и научимся их применять. Эта тема встретится вам в тестовых заданиях ЕГЭ и при изучении курса «Высшая математика» тем, кто решит продолжить своё обучение в высших учебных заведениях.

Правило №1: (Слайд №4) Если F есть первообразная для f , а G – первообразная для g , то $F+G$ есть первообразная для $f+g$.

Приведём пример: Найдите общий вид первообразных для функции: $f(x) = 5 + x^2$

Решение: $F(x) = 5x + \frac{x^{2+1}}{2+1} = 5x + \frac{x^3}{3} + C$

Правило №2: (Слайд №5) Если F есть первообразная для f , а k – постоянная, то функция kF – первообразная для kf .

Приведём пример: Найдите общий вид первообразных для функции: $f(x) = 8 \cos x$

Решение: $F(x) = 8 \sin x + C$

Правило №3: (Слайд №6) Если $F(x)$ есть первообразная для $f(x)$, а k и b – постоянные, причём $k \neq 0$, то $\frac{1}{k} F(kx + b)$ есть первообразная для $f(kx + b)$.

Приведём пример: Найдите общий вид первообразных для функции: $f(x) = \sin(4x - 1)$

Решение: $F(x) = -\frac{1}{4} \cos(4x - 1) + C$

4. Закрепление знаний студентов.

Работа с учебником. Стр. 183

Решение примеров студентами у доски.

№ 342

$$\text{а) } f(x) = 2 - x^3 + \frac{1}{x^3} \quad F(x) = 2x - \frac{x^{3+1}}{3+1} + \frac{x^{-3+1}}{-3+1} = 2x + \frac{x^4}{4} - \frac{1}{2x^2} + C$$

$$\text{в) } f(x) = \frac{1}{x^2} - \sin x \quad F(x) = \frac{x^{-2+1}}{-2+1} - (-\cos x) = -\frac{1}{x} + \cos x + C$$

$$\text{г) } f(x) = 5x^2 - 1 \quad F(x) = 5 \frac{x^{2+1}}{2+1} - x = \frac{5x^3}{3} - x + C$$

№ 343

$$\text{а) } f(x) = (2x - 3)^5 \quad F(x) = \frac{1}{2} \cdot \frac{(2x - 3)^{5+1}}{5+1} = \frac{(2x - 3)^6}{12} + C$$

$$\text{б) } f(x) = 3 \sin 2x \quad F(x) = \frac{1}{2} \cdot 3(-\cos 2x) = -\frac{3}{2} \cos 2x + C$$

$$\text{г) } f(x) = -\frac{1}{3} \cos\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}\right) \quad F(x) = -\frac{1}{3} \cdot 3 \sin\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}\right) = -\sin\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{4}\right) + C$$

Самостоятельное решение примера (Слайд №7)

$f(x) = 2 \cos 5x$ студентами в тетрадях (сверка с эталоном на экране)

$$F(x) = 2 \sin 5x \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{5} \sin 5x + C \text{ (Слайд №8).}$$

5. Подведение итогов урока.

- Как звучала тема нашего урока? («Правила нахождения первообразных») (Слайд №9)

- Вспомните правила нахождения первообразных, все примеры которые мы разбирали с вами на уроке и заполните табличку на вашем столе.

Подведение итогов проводится с использованием слайда, на котором появляются вопросы, студенты заполняют таблицу по итогам усвоения материала урока. Подведение итогов проводится с использованием слайда, на котором появляются вопросы, студенты заполняют таблицу по итогам усвоения материала урока. (Слайд №10)

Фамилия _____	Знаю	Умею	Необходимо уточнить (любой знак)
1. Нахождение первообразных при помощи правила №1	+ или -		
2. Нахождение первообразных при помощи правила №2		+ или -	
3. Нахождение первообразных при помощи правила №3		+ или -	

Комментирование и выставление оценок.

6. Инструктирование по домашнему заданию.

(Слайд №11)

- Выучить три правила нахождения первообразных из § 7 п.28 и решить примеры из № 344 (а, в).

7. Рефлексия.

(Слайд №12)

Проводится рефлексия психологического состояния и эмоционального восприятия урока.

Литература

1. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 кл./ А.Н.Колмогоров и др.; Под ред. А.Н.Колмогорова. – М.: Просвещение, 2005.
2. Альхова З.Н., Макеева А.В. Внеклассная работа по математике. - Саратов: «Лицей», 2001.
3. Дудницын Ю.П. Урок математики: применение наглядных пособий и технических средств обучения(в средних ПТУ): Методические пособия для преподавателей средних ПТУ.