

# ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

## Рузматова Н.Т.<sup>1</sup>, Айматова Ф.Х.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Рузматова Нортоджи Таишулатовна – старший преподаватель;

<sup>2</sup>Айматова Фариды Хуразовна – старший преподаватель,  
кафедра математики,

Ташкентский институт по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье речь идёт об организации самостоятельной работы студентов. Приведена типовая задача.

**Ключевые слова:** студент, преподаватель, вуз, самостоятельность.

Для организации полноценной самостоятельной работы нужны определённые условия. Одним из таких условий является постоянное наблюдение за изменениями качества учебной деятельности обучаемых и управление ею. С психологической точки зрения необходимо говорить о заинтересованности студентов в достижении результата, то есть об устойчивой мотивации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов [1, с. 47]. Возможные формы контроля: проверка выполненной работы преподавателем; отчет-защита студента по выполненной работе перед преподавателем (и/или студентами группы); тестирование; контрольные работы. Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются: уровень освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач; сформированность общеучебных умений; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями. Приведем пример организации самостоятельной работы студентов. Например, для автотранспортного факультета института на раздел производной сложной функции отводится 4 часов, тогда тематическое планирование может быть таким: 1. Определение производной сложной функции. Дифференциал сложной функции, производных функций, заданных параметрическими и неявными вида уравнений (2 часа). 2. Основные свойства производной сложной функции. Правило дифференцирования сложной функции (2 часа).

Рассмотрим краткое строение одного модуля обучения.

### Типовые задачи (с алгоритмами решения)

Рассмотрим один пример из темы:

Дифференцирование функции  $y = u(x)^{v(x)}$ . Для дифференцирования функции нельзя непосредственно применить ни одно из правил дифференцирования или пункт таблицы производных, так как основание показатель степени – функции независимой переменной. Функция называется показательно-степенной или сложной показательной.

**Алгоритм:** 1. Определяем натуральный логарифм показательно-степенной функции:  
 $\ln y = v(x) \cdot \ln u(x)$ .

$$(\ln y)' = (v(x) \cdot \ln u(x))', \quad \frac{1}{y} y' = v' \ln u + v \cdot \frac{1}{u} \cdot u',$$

2. Дифференцируем:

$$y' = y(v' \ln u + v \cdot \frac{1}{u} \cdot u'), \quad y' = u(x)^{v(x)} (v' \ln u + v \cdot \frac{1}{u} \cdot u').$$

3. Производная от натурального логарифма функции называется также логарифмической производной: *Пример.*  $y = (\sin x)^{x^3}$ .

**Решение.**

1. Логарифмируем левую и правую части по основанию  $e$ :  
 $\ln y = \ln(\sin x)^{x^3}, \quad \ln y = x^3 \ln(\sin x)^{x^3}$ .

2. Дифференцируем равенство, учитывая, что  $\ln y$  – сложная функция, так как  $y = y(x)$ .

$$\frac{1}{y} y' = (x^3)' \ln(\sin x) + x^3 (\ln \sin x)', \quad \frac{y'}{y} = 3x^2 \ln(\sin x) + x^3 \frac{(\sin x)'}{(\sin x)},$$

$$y' = y (3x^2 \ln(\sin x) + x^3 \operatorname{ctgx}), \quad y' = (\sin x)^{x^3} (3x^2 \ln(\sin x) + x^3 \operatorname{ctgx}).$$

Ответ:

Производная функции  $y = (\sin x)^{x^3}$  является  $y' = (\sin x)^{x^3} (3x^2 \ln(\sin x) + x^3 \operatorname{ctgx})$ .

**Контроль.** После изучения темы имеется набор задач (с ответами) для самостоятельного решения. На каждом занятии по пройденной теме проводится проверочная работа – дается несколько примеров. В конце модуля проводится пробный тест (один вариант приводится с решением, один вариант – с ответами), а затем контрольный (тестирование проходит только один раз). Рассмотрим один из вариантов (самый упрощенный) теста. Время тестирования: 20 минут. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 1 балл. Оценка «удовлетворительно» – от 2-3 баллов; «хорошо» – 4-5 баллов; «отлично» – 6-баллов.

**Тест по теме: «Дифференцирование сложной функции»**

**Инструкция:** Выберите единственный правильный ответ.

Дана	Найти	Ответы
1. $y = (\ln x)^5$	Производную	A. $y' = 5 \cdot \frac{1}{x} (\ln x)^4$ , B. $y' = \frac{1}{x} (\ln x)^4$ , C. $y' = (\ln x)^4$
2. $y = \sqrt{\sin 2x}$	Производную	A. $y' = \sqrt{\cos 2x}$ , B. $y' = 2\sqrt{\sin 2x}$ , C. $y' = \frac{\cos 2x}{\sqrt{\sin 2x}}$
3. $y = e^{\operatorname{tg}x}$	Производную	A. $y' = \frac{e^{\operatorname{tg}x}}{\operatorname{tg}x}$ , B. $y' = \frac{e^{\operatorname{tg}x}}{\cos^2 x}$ , C. $y' = \frac{e^{\operatorname{tg}x}}{\operatorname{tg}^2 x}$
4. $y = (x)^{\ln x}$	Значение производной при $x = 1$	A. 1, B. 0, C. e

#### Список литературы

1. Гребенюк О.С. Введение в деятельность педагога-исследователя: Научно-методическое пособие. Калининград: КО ИПК и ПРО, 1998.