

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Игнатенко В.В.

*Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь,  
[ihnatsenko@tut.by](mailto:ihnatsenko@tut.by)*

В статье рассмотрена организация самостоятельной работы по математике в техническом вузе в виде расчетно-графической работы. В частности, описана структура построения расчетно-графической работы по теме: «Производная функции и ее применения» и порядок ее использования.

Следует отметить, что в последние годы в технических университетах произошло значительное сокращение часов по высшей математике в учебных планах, из учебных планов исключены лабораторные занятия, а также сильно снизился уровень подготовки по математике в средней школе. С другой стороны, требованиями к современному инженеру значительно возросли. Естественно возникает вопрос: как достичь поставленную цель при сложившихся условиях? Одним из ответов на этот вопрос является активизация самостоятельной работы студентов. Причем, основной упор нужно делать на управляемую самостоятельную работу студента. Ни лекции, ни практические аудиторные занятия не научат студента так, как самостоятельная работа [1].

Традиционно самостоятельная работа делится на два вида. Это, во-первых, собственно самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к практическим занятиям, контрольным работам, зачету, экзамену, и т.д. Во-вторых, это самостоятельная управляемая работа студентов под руководством преподавателя, которая является составной частью учебного процесса, наряду с лекциями, практическими и лабораторными занятиями.

Для организации управляемой самостоятельной работы студентов по математике в Белорусском государственном технологическом университете, по наиболее важным разделам курса, и исходя из потребностей выпускающих кафедр, разработаны расчетно-графические работы на каждый семестр

Расчетно-графическая работа представляет собой индивидуальное задание по теме, которое в течение семестра студент выполняет самостоятельно.

Так в БГТУ для студентов I курса специальностей «Экономика и управление производством», «Менеджмент», «Маркетинг», «Лесоинженерное дело», «Технология деревообрабатывающих производств», «Машины и оборудование лесного комплекса» рабочим планом предусмотрена расчетно-графическая работа по производной функции и ее применению.

Для данной расчетно-графической работы разработана и издана рабочая тетрадь по теме «Производная функции и ее применения» [0]. В рабочей тетради присутствуют такие разделы, как теоретические вопросы, вспомогательный материал с необходимыми сведениями для решения типовых задач, варианты индивидуальных заданий с областью для записи решений, а также заметки для черновых вычислений.

Первый раздел содержит список теоретических вопросов, которые позволяют оценить степень понимания студентом материала. Студент проверяет свой теоретический уровень знаний по теме «Производная и ее применения». В случае достаточного освоения теоретической базы, он имеет представление о том, как выполнять практические задания.

Второй раздел «Вспомогательный материал» включает в себя основные правила дифференцирования и таблицу производных. Таблица производных представлена для сложной функции, что позволяет охватить не только тривиальные случаи, при которых функция  $u = x$ .

Основной раздел состоит из заданий по нахождению производной функции по определению, производной сложной, неявно и параметрически заданной функции, нахождение дифференциала и производных высших порядков. Для отработки геометрического смысла производной включены задания по построению касательной и нормали к кривой в точке. К приложениям производной относятся задания по нахождению экстремумов, наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке, исследование функций на всей области определения, нахождение асимптот и построение графиков, а также вычисление пределов по правилу Лопиталья. 30 индивидуальных вариантов заданий составлены таким образом, что ни один из них не отличается уровнем сложности вычислений от остальных. Этот факт ставит в равные условия студентов, выполняющих расчет.

Каждому из студентов выдается индивидуальное задание, которое он должен выполнить самостоятельно и затем его защитить преподавателю. Естественно, что самостоятельно, без помощи преподавателя, выполнить расчетно-графическую работу достаточно сложно. Для этого преподавателем регулярно проводятся консультации и ведется текущий контроль выполнения заданий.

После того, как студент выполнил задание, он сдает тетрадь преподавателю. Преподаватель проверяет и если есть ошибки, то возвращает тетрадь для исправления ошибок. Когда все практические задания выполнены, студент приступает к защите задания. Он отвечает на теоретические вопросы из первого раздела, а также в случае необходимости (подозрение на списывание) поясняет, как решал то или иное задание, или решает аналогичное.

Расчетно-графическая работа позволяет учащемуся не просто «зазубривать» материал или списывать у соседа, а самостоятельно учиться решать задания. Решение задач позволяет всесторонне исследовать тему производной. С одной стороны, учащийся отрабатывает стандартные навыки и приемы вычисления производной с использованием таблицы и основных правил дифференцирования, с другой стороны, он применяет полученные знания в решении заданий, касающихся приложений производной функции. Полное понимание материала студентом отслеживается в ходе проверки записанного решения, а не в результате сверки полученного им ответа. Во всех задачах требуется не только получить числовой ответ, но и дать его верную математическую интерпретацию, что в свою очередь сводит к минимуму возможность списывания и подгонки результата. Активизируется познавательная деятельность студента на лекциях и практических занятиях. Данная работа стимулирует его знакомиться с лекционными записями и теоретической информацией по заданной теме. В связи с возникающими вопросами при решении задач монолог лектора превращается в диалог преподавателя и студентов по исследуемой теме.

#### **Список используемых источников**

1. Игнатенко В.В. Управляемая самостоятельная работа студентов по высшей математике в зависимости от конкретной специальности. / Игнатенко В.В. // Труды БГТУ. №8. Учебн.- метод. Работа - 2016.-Вып. XX.-с.144-146.
2. Архипенко О.А. Рабочая тетрадь для расчетно-графических работ по теме: «Производная функции и ее применения» / О.А. Архипенко, В.С. Гришина, В.В. Игнатенко, А.А. Якименко. — Мн.: БГТУ, 2017. — 58 с.