

Полагая в последнем равенстве, что  $y = 1$ , с учетом найденных частных значений функции  $f$ , получим  $f(-x) = -f(x)$ , т. е. функция  $f$  является нечетной. Далее будем решать задачу для положительных значений аргумента.

Поделим обе части уравнения на  $xy$  и введем в рассмотрение функцию  $g(x) = \frac{f(x)}{x}$ . Тогда  $g(xy) = g(x) + g(y)$ . То есть функция  $g(x)$  удовлетворяет уравнению Коши типа 3<sup>0</sup>. Поэтому  $g(x) = \log_a x$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ . Следовательно,  $f(x) = x \log_a x$ . Учитывая нечетность функции  $f$ , получаем ответ.

$$f(x) = \begin{cases} x \log_a |x| (a > 0, a \neq 1), & x \neq 0; \\ 0, & x = 0. \end{cases}$$

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Фихтенгольц, Г. М.** Курс дифференциального и интегрального исчисления: в 3 т. / Г. М. Фихтенгольц. – Москва: Наука, 1969. – Т. 1. – 728 с.
2. **Садовничий, В. А.** Задачи студенческих олимпиад по математике / В. А. Садовничий, А. С. Подколотин. – Москва: Наука, 1978. – 208 с.
3. **Лихтарников, Л. М.** Элементарное введение в функциональные уравнения / Л. М. Лихтарников. – Санкт-Петербург: Лань, 1997. – 156 с.
4. **Попов, И. Ю.** Задачи повышенной трудности в курсе высшей математики: учебное пособие / И. Ю. Попов. – Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2008. – 214 с.
5. **Борисов, А. А.** Решение функциональных уравнений с использованием понятия группы / А. А. Борисов // Вопросы методики подготовки к математическим олимпиадам в высшей школе: сб. докл. семинара. – Санкт-Петербург: СПбТПП, 2005. – Вып. 7. – С. 20–26.
6. **Гулевич, Н. М.** Функциональные уравнения Коши / Н. М. Гулевич, О. Н. Амплеева, В. О. Кузнецова // Вопросы методики подготовки к математическим олимпиадам в высшей школе: сб. докл. семинара. – Санкт-Петербург: СПбТПП, 2005. – Вып. 7. – С. 29–32.

УДК 372.8

#### ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОНЛАЙН-КАЛЬКУЛЯТОРОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ НА АВТОМЕХАНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

А. Н. БОНДАРЕВ  
Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

Важнейшей составляющей процесса обучения математике в высших учебных заведениях, помимо лекций и практических занятий, является самостоятельная работа студентов, которая может быть организована различными спосо-

бами, в том числе с помощью использования системы управления обучением Moodle [1]. При решении в рамках самостоятельной подготовки домашних и индивидуальных заданий по математике у будущих инженеров-механиков часто возникает необходимость в проверке полученных результатов. Чаще всего для этих целей используются разнообразные системы компьютерной математики, при этом хорошим альтернативным средством может являться применение онлайн-калькуляторов по математике.

Этим термином обозначаются различные ресурсы в сети Интернет, разработанные для выполнения расчетов по разным темам и разделам математики. С помощью предложенной на странице ресурса инструкции можно довольно быстро и просто получить ответ для решаемой задачи. При этом, в отличие от систем компьютерной математики, онлайн-калькуляторы не требуют предварительной установки на устройство студента.

Различные онлайн-калькуляторы обладают разным функционалом. Простейшие версии способны предоставить пользователю только один ответ, иногда записанный в довольно специфическом виде. Более продвинутые версии могут сформировать подробное решение задачи и дают возможность скачать его в виде отдельного файла. Также на страницах таких ресурсов, как правило, присутствуют ссылки на теоретический материал с разобранными примерами, необходимый для изучения данной темы.

При всех своих достоинствах онлайн-калькуляторы имеют и ряд недостатков. Основным из них является тот факт, что они не охватывают все темы из курса математики и чаще всего узко специализированы, решая задачи только на одну конкретную тему. Также довольно часто студенты со слабой математической подготовкой пытаются схитрить и выдать решение, полученное с помощью онлайн-калькулятора, за своё.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бондарев, А. Н.** О преподавании математики на специальностях автомеханического профиля / А. Н. Бондарев // Преподавание математики в высшей школе и работа с одаренными студентами в современных условиях: материалы Междунар. науч.-практ. семинара, Могилев, 17 февр. 2022 г. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2022. – С. 31–32.