

Решение. Найдем область определения исходного неравенства:

$$\begin{cases} x+1 \geq 0, \\ x+3 > 0, \\ x+3 \neq 1, \\ x^2-6x+6 > 0; \end{cases}$$

$$\text{получаем } x \in [-1; 3 - \sqrt{3}) \cup (3 + \sqrt{3}; +\infty).$$

Используя указанные выше замены а) – г), получаем:

$$(x^2+1-5)((3x+1)^2-16)((x+1)-1)((x^2-6x+6)-1)((x+3)-1) < 0.$$

Решение этого неравенства уже не представляет сложности, но не следует забывать про область определения исходного неравенства.

в) Решить неравенство: $|x|^{x^2-x-2} < 1$.

Решение. Областью определения исходного неравенства являются все действительные числа, кроме нуля.

Перепишем неравенство в виде $|x|^{x^2-x-2} - 1 < 0$. Используя указанные замены а) и г), получим

$$(|x|-1)(x^2-x-2) < 0,$$

$$(x^2-1)(x^2-x-2) < 0,$$

$$(x-1)(x+1)^2(x-2) < 0,$$

откуда, методом интервалов, находим ответ $x \in (1; 2)$.

Аналогичные рекомендации, облегчающие решение уравнений, можно дать и по отношению к уравнению вида $\Phi(\Phi(x)) = x$, где $\Phi(x)$ – некоторая функция.

Примерами таких уравнений могут быть:

а) $(x^2-5x+5)^2 - 5(x^2-5x+5) + 5 = x$

б) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{x+24}+24} = x;$

в) $\sin(\sin x) = x;$

г) $\sqrt{6-2\sqrt{6-2x}} = x.$

Рекомендации по решению уравнений вида $\Phi(\Phi(x)) = x$ приведены в нашей работе [1].

Рекомендации, облегчающие решение, можно дать и по отношению к уравнению вида

$$f\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) = xg(x),$$

где $f(x)$, $g(x)$ – некоторые функции. Заметим, что это уравнение является обобщением класса уравнений $f(g(x)) = f(h(x))$.

Для указанного уравнения

$$f\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) = xg(x)$$

справедливы следующие утверждения, полезные при их решении.

1. Корни уравнения

$$f(x) = xg(x), \quad (*)$$

входящие в область допустимых значений уравнения

$$f\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) = xg(x), \quad (**)$$

являются решениями уравнения (**).

2. Если функция $f(x)$ возрастающая и $g(x) > 0$, или функция $f(x)$ убывающая и $g(x) < 0$ на области допустимых значений уравнения (**), то уравнения (**) и (*) равносильны на области допустимых значений уравнения (**).

3. Если функция $f(x)$ является многочленом n -й степени и $g(x)$ – многочлен, то полином

$$p(x) = g^n(x)f\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right) - xg^{n+1}(x)$$

делится на многочлен $f(x) - xg(x)$.

Список литературы

1. Далингер В.А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике: учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. – 456 с.
2. Далингер В.А. Задачи с модулями: учебное пособие. – Омск: Изд-во ООО «Амфора», 2010. – 360 с.
3. Далингер В.А. Задачи с параметрами: учебное пособие. – Омск: Изд-во ООО «Амфора», 2012. – 961 с.
4. Далингер В.А. Классические неравенства и решение задач с их использованием: учебное пособие. – Омск: Изд-во «Амфора», 2013. – 132 с.
5. Далингер В.А. Задачи в целых числах: учебное пособие. – М.: Илекса, 2013. – 112 с.
6. Далингер В.А. Начала математического анализа в задачах: учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2009. – 312 с.

ЖУРНАЛ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Евстигнеева Н.А.

Московский автомобильно-дорожный
государственный технический
университет (МАДИ), Москва,
e-mail: tb_conf@mail.ru

При переходе на многоуровневую систему подготовки кадров претерпели изменения учебные планы реализуемых вузами основных

образовательных программ: освоение многих дисциплин, относящихся к профессиональному циклу, перенесено на более ранние периоды обучения. Так, изучение общепрофессиональной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» (далее – БЖД) для отдельных направлений подготовки во многих вузах России (МГУ им. М.В. Ломоносова, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Санкт-Петербургский государственный экономический университет и др.) приходится на 1-й или 2-й семестр обучения, т. е. на период адаптации студентов к учебному процессу в высшей школе [1].

Не стал исключением и Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ). Здесь для направлений подготовки 080200 «Менеджмент» (бакалавриат) и 036401 «Таможенное дело» (специалитет) освоение дисциплины БЖД, начиная с 2011/2012 учебного года, реализуется во 2-м учебном семестре. Как показала практика, многие первокурсники, даже имеющие хорошую подготовку в средней школе и мотивированные на обучение в вузе, испытывают значительные сложности, связанные с отсутствием навыков самостоятельной учебной работы. Особые трудности возникают при самостоятельной внеаудиторной подготовке к четырехчасовым лабораторным занятиям, несмотря на то, что:

- лабораторный практикум полностью обеспечен изданными через редакционно-издательский отдел вуза методическими пособиями по каждой работе¹, которые содержат подробное изложение как теоретического материала по конкретному вопросу безопасности, так и методики проведения исследований (включая шаблоны таблиц для записи и обработки результатов лабораторных экспериментов) и требований к оформлению отчёта [2];

- в свободном для студентов доступе размещены электронные файлы, содержащие бланк титульного листа отчёта по лабораторной работе, схемы и/или фотографии лабораторных стендов/ установок, а также фотографии контрольно-измерительных приборов (далее – КИП).

При добросовестной подготовке к занятию затраты времени первокурсника на заполнение бланка титульного листа отчёта, вычерчивание таблиц, построение блок-схемы алгоритма проведения учебного эксперимента составляют около 2...3-х часов.

С целью снижения чрезмерных трудозатрат указанной категории обучающихся были разработаны формы отчётов для каждой лабораторной работы, которые содержали:

- титульный лист с указанием темы лабораторной работы;

- иллюстративный материал (схемы, фотографии стендов/ установок и КИП);

- шаблоны таблиц для записи и дальнейшей обработки экспериментальных данных;

- координатные сетки для построения графических экспериментальных и расчётных зависимостей;

- свободные поля для построения блок-схемы последовательности выполнения эксперимента, а также формул, выводов и другой информации, заполняемой студентом;

- свободные поля для отметок преподавателя о допуске к лабораторной работе, её выполнении и защите (аттестации).

Формы отчётов были реализованы в редакторе MS Word, переведены в формат PDF и распечатаны на принтере в виде брошюр формата А5. Практика их использования в 2012/2013 учебном году подтвердила правильность принятого решения.

Проведённый опрос студентов показал предпочтительность внедрения в учебный процесс журнала лабораторных работ, содержащего набор форм отчётов. В настоящее время такие журналы изготовлены типографским способом (в виде брошюр формата А5 с переплётом на две скрепки) и задействованы при обучении студентов 1-го курса.

Рассматривается вопрос о целесообразности применения журнала лабораторных работ в образовательном процессе по дисциплине БЖД для студентов 2...4-го курсов.

Список литературы

1. Евстигнеева Н.А. Организация самостоятельной внеаудиторной работы студентов первого курса по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»: опыт кафедры техноферной безопасности МАДИ / Н.А. Евстигнеева // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 1. С. 23-28.
2. Евстигнеева Н.А. Опыт организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» / Н.А. Евстигнеева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011. № 12. С. 138-139.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К ЛЕТНЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Харитонов Е.В.

Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург, e-mail: elenaharit2@mail.ru

Происходящие в стране экономические и социально-политические преобразования определяют необходимость и важность качественного обновления всей системы образования всего подрастающего поколения. Достигнуть этого невозможно без повышения уровня практической подготовки педагогических кадров, которая является важнейшим компонентом профессиональной подготовки будущих педагогов.

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего профес-

¹На интернет-сайте научно-технической библиотеки МАДИ размещены также электронные варианты изданий.