

В подтверждение преимущественной наглядности макетов свидетельствуют результаты опроса, проведенного в конце первого семестра. Опрос проводился на кафедре строительства среди первокурсников направления «Дизайн архитектурной среды» и учащихся архитектурно-строительного класса. Всего в тестировании участвовало 54 учащихся. На вопрос: «Какой метод отображения пространственных форм вы считаете наиболее наглядным?» были получены следующие результаты, представленные на диаграмме (рис. 3): 54 % – макетирование, 32 % – рисование, 14 % – черчение.

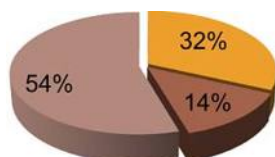


Рис. 3. Результаты опроса учащихся

Если рассматривать объекты предметно-пространственной среды с точки зрения объемов, то можно сказать, что многие архитектурные сооруже-

ния представляют собой простые геометрические формы. Эти формы рассматриваются как символ, как один из элементов языка архитектуры, они используются во все века [3, с. 93]. Поэтому выполнение методом макетирования простых пространственных форм закладывает фундамент для формирования у студентов пространственного восприятия объектов, развития объемно-пространственного мышления, выполнения качественных макетов для своих архитектурно-дизайнерских проектов.

Литература

1. Дорофеюк, Н.В. Интерактивные формы преподавания начертательной геометрии на кафедре дизайна архитектурной среды студентам технического направления / Н.В. Дорофеюк, Ю.О. Костина // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2013. – № 1 (45). – Т. 1. – С. 97 – 100.
2. Калмыкова, Н.В. Макетирование / Н.В. Калмыкова, И.А. Максимова. – М., 2004.
3. Стасюк, Н.Г. Основы архитектурной композиции / Н.Г. Стасюк, Т.Ю. Киселева, И.Г. Орлова. – М., 2004.

УДК 377.35

Л.Ф. Духовный, З.С. Варфоломеева

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ-ЭЛЕКТРОСВАРЩИКОВ В УСЛОВИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УЧИЛИЩА

В статье раскрываются особенности методики профессионально-прикладной физической подготовки будущих электросварщиков, обеспечивающей профилактику профессиональных заболеваний и формирование у них профессионально важных физических качеств. Показана эффективность данной методики в повышении показателей функционального состояния, физического развития и физической подготовленности учащихся профессионального училища.

Профессионально-прикладная физическая подготовка, учащиеся-электросварщики, нестандартное гимнастическое оборудование.

The article considers the features of the technique of professionally-applied physical training of future electric welders, ensuring the prevention of occupational diseases and formation of professionally important physical properties. Effectiveness of this method implies improvement of indicators of functional status, physical development and physical fitness of students of vocational school.

Professionally-applied physical training, students – electric welders, non-standard gymnastic equipment.

В современных социально-экономических условиях, когда значительно вырос уровень требований работодателя к квалификации, качеству общеобразовательной и профессиональной подготовки работников, совершенствование системы подготовки квалифицированных рабочих кадров является актуальной задачей. Одним из направлений развития средней профессиональной школы, ее реформирования на основе прогрессивных образовательных технологий является совершенствование системы профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) учащихся [8].

К настоящему времени выполнены многочисленные исследования по проблемам ППФП: раскрыты

общие вопросы организации и методики ППФП студентов и учащейся молодежи (В.В. Белинович, В.А. Кабачков, С.А. Полиевский, В.Д. Гончаров, В.А. Коваленко и др.); имеются работы, посвященные вопросам ППФП будущих специалистов различного профиля (Л.В. Бурок, Э.А. Зюрин, Т.А. Мартыросова, А.К. Пашенков, Р.Т. Раевский и др.). Вместе с тем, анализ доступных научных источников показал, что вопросы ППФП будущих электросварщиков в условиях профессионального училища специально не изучались.

Предварительный анализ литературы по проблеме исследования позволил установить, что профессионально важными качествами электросварщика явля-

ются: выносливость и физическая сила, острота зрения, гибкость и подвижность рук, хорошая зрительно-моторная координация, пространственное воображение и техническое мышление, глазомер, аккуратность, уравновешенность, отсутствие тремора рук. Электросварка и другие родственные технологии, характеризующиеся вредными, тяжелыми и опасными производственными факторами, приводят к типичным профессиональным заболеваниям рабочих сварочных профессий. Следовательно, освоение профессии электросварщика – сложный процесс, требующий от учащегося крепкого здоровья и определенных профессионально важных физических качеств и функций.

При электросварке на организм учащегося действует целый комплекс неблагоприятных производственных факторов: газы, аэрозоли, пары, шум, неблагоприятный микроклимат, а также вынужденное положение тела с повышенным статическим напряжением мышц верхних конечностей и позных мышц. При этом большая нагрузка падает на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, нервно-мышечный аппарат и анализаторы. Влияние неблагоприятных факторов на состояние здоровья молодого организма учащихся-электросварщиков настолько велико и объемно, что внутренние защитные функции организма не в состоянии с ними справиться без специально направленных здоровьесберегающих специально-прикладных физических и психофизиологических упражнений [13].

Цель нашего исследования – разработать методику ППФП учащихся-электросварщиков и проверить ее эффективность в укреплении здоровья и формировании профессионально важных физических качеств.

Экспериментальное исследование проводилось в период 2008 – 2011 гг. Базу исследования составили учреждения начального и среднего профессионального образования Донецкой области: Горловское высшее профессиональное училище № 37 (экспериментальная площадка Министерства образования и науки Украины), а также профессиональные технические училища гг. Дебальцево, Енакиево и Мариуполя.

В качестве зависимых переменных в педагогическом эксперименте были определены следующие показатели:

- показатели функционального состояния (ЧСС, АД, ЖЕЛ, результаты проб с задержкой дыхания);
- показатели физического развития (рост, вес);
- показатели физической подготовленности (силовые и скоростно-силовые качества, ловкость, выносливость).

Результаты констатирующего среза, обработанные с помощью информационно-компьютерной диагностической программы «Школяр-2», представлены в табл. 1 и 2.

Как видно в табл. 1, функциональное состояние и физическое развитие учащихся обеих групп характеризуются показателями ниже среднего. Так, к примеру, средние результаты выполнения проб с задержкой дыхания оказались ниже возрастной нормы и указывают на слабое развитие дыхательной функ-

ции, низкую устойчивость к гипоксии. В целом, как показал расчет достоверности различий по *t*-критерию Стьюдента для несвязанных выборок, различия в функциональном состоянии и физическом развитии первокурсников двух групп на этапе констатирующего эксперимента не являются достоверными.

Тестирование физической подготовленности учащихся, поступивших на обучение в училище, проходило спустя три недели после начала учебного года. Результаты тестирования представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, в обеих группах в подтягивании на высокой перекладине наблюдались низкие результаты средних значений и соответствовали оценке «0». Результаты поднимания и опускания туловища у учащихся КГ и ЭГ соответствовали низкому уровню, что говорит о неудовлетворительной подготовке мышечного корсета и низком индексе мощности организма. В беге на 1500 м, прыжках в длину и челночном беге в обеих группах были получены невысокие результаты, соответствующие оценке «3». Средние данные в группах были однородны и не имели достоверных отличий по критерию Стьюдента, кроме бега на 1500 м, где наблюдалась тенденция к более высоким показателям в контрольной группе.

Итак, как показал констатирующий срез, до проведения формирующего эксперимента в целом функциональное состояние и физическая подготовленность первокурсников соответствовали уровню, близкому к удовлетворительному.

Анализ специальной литературы и результаты констатирующего среза позволили разработать методику ППФП учащихся-сварщиков [4], особенности которой следующие:

- проведение занятий на основе чередования трех моделей: 1) занятия с использованием нестандартного гимнастического многокомплектного оборудования; 2) занятия с использованием блочного тренажерного оборудования и приспособлений для пауэрлифтинга (силового троеборья) и атлетической гимнастики; 3) использование спортивных, подвижных и прикладных игр и упражнений;

- увеличение до 30 % времени занятий методом «круговой тренировки» стационарным способом с программными информационными карточками-заданиями;

- использование специальных тренажеров для обучения имитации сварки с отключением зрительного анализатора (повязкой на глазах).

Данная методика силовой направленности использовалась на этапе формирующего эксперимента при проведении учебных занятий по физической культуре в экспериментальных группах. Контрольные группы занимались по программе, рекомендованной Министерством образования и науки Украины: занятия проводились с использованием стандартных снарядов и оборудования, метод круговой тренировки занимал не более 20 % учебного времени по физической культуре.

Результаты контрольного среза, проведенного в мае 2011 г., представлены в табл. 3.

Таблица 1

**Результаты оценки функционального состояния организма
и физического развития учащихся I курса в начале учебного года, $n = 120$**

№ п/п	Вид тестирования	КГ	ЭГ	t	p
1	ЧСС (уд./мин.)	$88 \pm 0,48$	$87 \pm 0,31$	1,73	$>0,05$
2	АД систолическое (мм рт. ст.)	$110 \pm 0,68$	$111 \pm 0,66$	0,9	$>0,05$
3	Задержка дыхания на вдохе (с)	$28 \pm 0,87$	$29 \pm 0,96$	0,77	$>0,05$
4	Задержка дыхания на выдохе (с)	$24 \pm 0,83$	$25 \pm 1,14$	0,47	$>0,05$
5	Рост (см)	$171 \pm 0,52$	$172 \pm 0,79$	0,87	$>0,05$
6	Вес (кг)	$64 \pm 0,98$	$65,5 \pm 1,29$	0,02	$>0,05$
7	ЖЕЛ (мл)	$2350 \pm 30,6$	$2400 \pm 41,2$	0,03	$>0,05$

Таблица 2

**Результаты тестирования физической подготовленности учащихся I курса обучения
в начале учебного года, $n = 120$**

№ п/п	Вид тестирования	КГ		ЭГ		t	p
		результат	оценка	результат	оценка		
1	Подтягивание (раз)	$4,1 \pm 0,49$	0	$4,13 \pm 0,37$	0	0,05	$>0,05$
2	Бег на 1500 м (мин.)	$6,43 \pm 0,11$	3	$6,53 \pm 0,07$	3	0,87	$>0,05$
3	Прыжки (см)	$195,55 \pm 2,05$	3	$196,74 \pm 3,56$	3	0,09	$>0,05$
4	Челночный бег (с)	$8,07 \pm 0,04$	2	$8,05 \pm 0,05$	2	0,47	$>0,05$
5	Подъем туловища (раз)	$36 \pm 0,7$	3	$36 \pm 0,83$	3	0,46	$>0,05$

Таблица 3

**Результаты оценки функционального состояния организма, физического развития
и физической подготовленности учащихся III курса в конце учебного года, $n = 120$**

№ п/п	Показатели / наименование теста	КГ	ЭГ	t	p
<i>Показатели функционального состояния</i>					
1	ЧСС (уд./мин.)	$78 \pm 0,52$	$68 \pm 0,26$	17,02	$<0,05$
2	АД систолическое (мм.рт.ст.)	$118 \pm 0,35$	$116 \pm 0,22$	5,02	$<0,05$
3	Задержка дыхания на вдохе (с)	$56 \pm 2,1$	$78,5 \pm 2,75$	2,33	$<0,05$
4	Задержка дыхания на выдохе (с)	$34,5 \pm 0,83$	$49,5 \pm 1,7$	7,91	$<0,05$
5	ЖЕЛ (мл)	$4100 \pm 13,5$	$5175 \pm 18,7$	2,96	$<0,05$
<i>Показатели физического развития</i>					
6	Рост (см)	$179 \pm 0,57$	$185 \pm 0,83$	4,77	$<0,05$
7	Вес (кг)	$70,8 \pm 0,56$	$75 \pm 0,45$	5,51	$<0,05$
<i>Показатели физической подготовленности</i>					
8	Подтягивание (раз)	$9,71 \pm 0,28$	$16,90 \pm 0,46$	13,42	$<0,05$
9	Бег на 1500 м (мин.)	$6,01 \pm 0,11$	$5,23 \pm 0,03$	7,03	$<0,05$
10	Прыжки (см)	$222,90 \pm 1,93$	$252 \pm 0,57$	14,45	$<0,05$
11	Челночный бег (с)	$7,19 \pm 0,05$	$6,79 \pm 0,04$	5,84	$<0,05$
12	Подъем туловища (раз)	$43 \pm 0,7$	$56,5 \pm 0,66$	11,9	$<0,05$

Как видно из табл. 3, у учащихся ЭГ по всем исследуемым показателям получены статистически достоверные положительные сдвиги по сравнению с КГ. Так, к примеру, ЧСС в ЭГ оказалось на 10 уд./мин., а АД систолического – на 2 мм.рт.ст. ниже, чем в КГ. Это говорит об уровне физического развития выше средней возрастной нормы (по индексу

Робинсона) и высоком уровне тренированности сердечно-сосудистой и дыхательной систем учащихся ЭГ и об удовлетворительном уровне физического развития (по индексу Робинсона) и слабой тренированности сердечно-сосудистой и дыхательной систем учащихся КГ. Задержка дыхания на вдохе у испытуемых ЭГ оказалась больше на 22,5 с, а задержка

дыхания на выдохе – на 15 с больше, чем в КГ, что свидетельствует о том, что в среднем у учащихся ЭГ уровень устойчивости к гипоксии выше возрастной нормы и наблюдаются высокие функциональные возможности органов дыхания и кровообращения. В КГ устойчивость к гипоксии была на среднем уровне и отмечались недостаточные функциональные возможности органов дыхания и кровообращения. Средние ростовые показатели в ЭГ были больше на 6 см при разнице в весе на 4,2 кг. Индекс Кетле в ЭГ находился в пределах возрастной нормы и говорит о нормальном соотношении массы тела к росту. В КГ показатели индекса Кетле также оказались удовлетворительными. Жизненная емкость легких в ЭГ оказалась на 1075 мл больше, чем в КГ, что говорит о высоком уровне индекса Скибинского, большой экскурсии грудной клетки и высоком уровне дыхательных возможностей в ЭГ и, соответственно, о среднем уровне этих показателей у учащихся КГ.

По основным двигательным тестам тенденции были аналогичными: результаты в беге на 1500 м и в челночном беге учащиеся ЭГ оказались более высокими, чем у учащихся КГ. Наиболее выраженной была положительная динамика результатов испытуемых ЭГ в силовых и скоростно-силовых тестах (подтягивание в висе, прыжок в длину с места и подъем туловища за 60 с). Следует отметить, что учащиеся ЭГ регулярно участвовали в соревнованиях и были победителями и призерами соревнований училища по многоборью ППФП и первенства училища, города, области, Украины по пауэрлифтингу.

Таким образом, в процессе исследования мы установили, что вредные производственные факторы, влияющие на здоровье сварщика, могут привести к развитию профессиональных и производственно обусловленных заболеваний. Однако по статистике рабочие-электросварщики с развитой мышечной системой в меньшей степени подвержены профессиональным заболеваниям.

Экспериментальная учебная программа по дисциплине «Физическая культура» для профессионального училища составлена на основе образовательно-квалификационной характеристики и программы рабочих-сварщиков. В ходе опытно-экспериментальной проверки методики ППФП силовой направленности в течение трех лет обучения была установлена ее эффективность в повышении показателей физического здоровья и профессионально важных физических качеств учащихся-электросварщиков.

Литература

1. Белинович, В.В. Вопросы организации физического воспитания учащихся профтехучилищ с учетом профессиональной подготовки / В.В. Белинович. – М., 1967.
2. Бурок, Л.В. Исследование эффективности физического воспитания с прикладной направленностью профессионально-технических училищ: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Л.В. Бурок. – Л., 1970.
3. Гончаров, В.Д. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вузов: реальность и перспективы / В.Д. Гончаров // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 7. – С. 12 – 13.
4. Духовный, Л.Ф. Авторская экспериментальная программа физического воспитания учащихся ВПУ / Л.Ф. Духовный. – Горловка, 2007.
5. Духовный, Л.Ф. О применении оздоровительной информационно-диагностической программы «Школяр» / Л.Ф. Духовный // Сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф. ДИПО АПН Украины. – Донецк, 2002. – Ч. 1. – С. 46 – 53.
6. Зюрин, Э.А. Формирование психофизической устойчивости к профессиональной деятельности операторов сложных систем управления средствами физической культуры (на примере летного состава): автореф. дис. ... канд. пед. наук / Э.А. Зюрин. – Ярославль, 2008.
7. Кабачков, В.А. Профессиональная направленность физического воспитания / В.А. Кабачков, С.А. Полиевский. – М., 1991.
8. Коваленко, В.А. Физическая культура в обеспечении здоровья и профессиональной психофизиологической готовности учащихся и студентов / В.А. Коваленко // Физическая культура и спорт в Российской Федерации. – М., 2002.
9. Мартыросова, Т.А. Организация профессионально-прикладной физической подготовки специально-прикладной направленности студентов-бакалавров лесохозяйственных специальностей / Т.А. Мартыросова. – URL: <http://bmsi.ru/doc/b83fd8cd-274f-4c9d-8050-d2b2a8804376>.
10. Нифонтова, Л.Н. Проблемы двигательной активности человека в системе профессионального обучения и производства / Л.Н. Нифонтова, В.А. Кабачкова // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 11. – С. 54 – 57.
11. Пашенков, А.К. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов педагогических вузов (на примере Волгоградского государственного педагогического университета): дис. ... канд. пед. наук / А.К. Пашенков. – Волгоград, 2004. – URL: <http://www.disscat.com/content/professionalno-prikladnaya-fizicheskaya-podgotovka-studentov-pedagogicheskikh-vuzov-na-prime#ixzz2rTpBTS> Сб.
12. Раевский, Р.Т. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов технических вузов / Р.Т. Раевский. – М., 1985.
13. Ретнев, В.М. Профессиональные болезни и меры по их предупреждению. Диалект / В.М. Ретнев. – СПб., 2007.