

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРИЕНТАЦИИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В РАДИОКРУЖКЕ

© 2017

Л.Н. Васильева, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры «Телекоммуникационные системы и технологии»
С.Г. Чумаров, кандидат технических наук,
доцент, доцент кафедры «Телекоммуникационные системы и технологии»
Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, Чебоксары (Россия)

Ключевые слова: техническое творчество; профессиональная ориентация; кружковая деятельность.

Аннотация: Недостаточная разработанность проблемы развития профессионально-технической ориентации учащихся, растущая потребность производственной сферы в специалистах технического профиля обусловили актуальность настоящей работы. В статье рассмотрены вопросы, связанные с развитием профессионально-технической ориентации школьников как фактора, влияющего на выбор будущей профессии. Показаны результаты проведенных исследований по работе радиокружка как одной из оптимальных форм работы по формированию профессионально-технической ориентации школьников старших классов. Рассматривается решение проблемы приобщения будущих студентов к проектно-конструкторской, научно-технической и экспериментально-исследовательской деятельности через включение школьников старших классов в различные виды творческой деятельности. Авторами обоснована значимость кружковой деятельности в повышении качества профессиональной подготовки будущих абитуриентов, выбирающих технические направления. Уточнены цели, задачи работы радиокружка, особенности организации кружка на базе кафедры «Телекоммуникационные системы и технологии». Раскрыты основные принципы работы и требования к организации эффективного функционирования радиокружка. Разработаны критерии сформированности ключевых компетенций, позволяющие контролировать процесс развития у обучающихся профессионально-технической ориентации. По результатам диагностирующего исследования авторы делают вывод, что обучение в радиокружке способствует: систематизации и актуализации имеющихся теоретических знаний школьников в области радиоэлектронных компонентов и материалов; подготовке будущих абитуриентов к практическому конструированию технических устройств; повышению стремления обучающихся творчески использовать полученные на занятиях знания на практике; приобретению опыта самостоятельной исследовательской работы.

Обобщенный в статье опыт работы радиокружка кафедры направлен на разработку практических рекомендаций для улучшения и дальнейшего совершенствования профессионально-технической ориентации школьников старших классов.

Социально-экономические изменения в России привели к необходимости модернизации системы образования. Производственной сфере необходимы компетентные специалисты, способные эффективно решать возникающие задачи на основе современных достижений науки, техники, технологий. Ориентация технического образования в непрерывной связке «школа – вуз» обеспечивает адекватность системы профессионального образования современным и перспективным задачам развития нашего государства, восстановление престижа профессионально-технического образования, позволяя принципиально по-новому формировать способности будущих бакалавров техники и технологий решать актуальные, профессионально значимые задачи.

Старший школьный возраст – ответственный этап в жизни человека. Именно в этот период осуществляется выбор будущей профессии. Уже в школьном возрасте нужно начинать подготовку учащихся к получению современного технического образования [1]. Тогда к окончанию школы можно сформировать будущего студента, готового и способного получать высшее техническое образование и работать в высокотехнологичных сферах [2].

Основные направления развития образования нашли отражение в следующих документах: «Стратегии инновационного развития РФ до 2020 года» [3], Национальная доктрина образования в Российской Федерации [4], «Долгосрочный прогноз научно-технологического раз-

вития Российской Федерации до 2030 года» [5]. Положения этих документов можно рассматривать и как заказ общества, и как идеологию, доктрину, стратегию образования.

Различные аспекты профессиональной ориентации и самоопределения школьников рассмотрены в трудах А.М. Баскакова, А.Р. Демченко, Э.Ф. Зеера, Ю.В. Масленниковой, Д.С. Медведева, В.А. Полякова, В.А. Сластенина, С.Н. Чистяковой, Н.Е. Эргановой и других.

Влияние радиотехнического творчества на профессиональное становление личности учащихся рассмотрено в работе А.Д. Прошутинского [6]. М.Н. Самедовым проанализирован индивидуальный и коллективно-творческий характер деятельности детей в радиотехническом кружке [7]. Педагогические подходы к вопросу формирования познавательной активности подростков при занятиях радиотехническим моделированием в условиях дополнительного образования отражены в работе [8]. Созданию научных основ построения факультативного курса «Практическая электродинамика» как средства развития технического творчества учащихся посвящено диссертационное исследование О.А. Баклага [9]. Аспекты инженерного образования школьников рассмотрены в работах зарубежных исследователей S.D. Round, R.M. Duke [10] и A. Fussi [11].

Однако к настоящему времени недостаточно разработана проблема развития профессионально-технической

ориентации учащихся старших классов при обучении в кружках радиотехнической направленности. Абитуриенты и студенты технических факультетов не понимают специфики будущей профессиональной деятельности, разочаровываются в выбранных направлениях подготовки на стадии обучения, обладают низкой профессиональной компетентностью, сформированной в вузе, и отказываются от работы по специальности по его окончании.

Цель исследования заключается в обосновании возможности развития профессионально-технической ориентации школьников старших классов при обучении в радиокружке.

Развитие профессионально-технической ориентации школьников рассматривается нами через организацию обучения старшеклассников в радиокружке. Важнейшей целью кружковой деятельности является приобщение будущих абитуриентов к проектно-конструкторской, научно-технической и экспериментально-исследовательской деятельности. Развитие профессионально-технической ориентации учащихся в кружке основано на вовлечении в активную и целенаправленную деятельность. Использование различных видов деятельности на лабораторных занятиях в радиокружке способствует расширению политехнического кругозора обучающихся, развитию у детей технического мышления, пробуждению интереса к практическому конструированию конкретных технических устройств.

В теории и практике образования техническое творчество понимается как педагогически организованная в процессе профессионального обучения самостоятельная деятельность учащихся по созданию объективно или субъективно новых общественно или индивидуально полезных объектов. В процессе этой деятельности у учащихся целенаправленно формируются присущие изобретателям качества личности, компетенции, необходимые для самореализации, для раскрытия творческого потенциала личности каждого учащегося во многих сферах деятельности, в том числе и будущей профессиональной [12].

Основная цель радиокружка – создание комплекса условий для развития технического творчества и профессионально-технической ориентации учащихся в возрасте 15–17 лет; передача обучающимся базовых знаний и основных практических навыков в области радиоэлектроники, любительской и профессиональной радиосвязи; обучение основам радиоконструирования, применению компьютеров в области связи и инфокоммуникаций. Радиокружок прежде всего ориентирован на тех учащихся, которые склонны к глубокому познанию достижений современной науки и техники, креативны, обладают научным мышлением.

Задачи кружка:

1) формирование и закрепление теоретической базы обучающихся в области радиоэлектронных компонентов, материалов, различных инструментов и приборов, с помощью которых можно изготавливать и настраивать простые технические конструкции;

2) расширение технического кругозора обучающихся; развитие интереса к практическому конструированию конкретных технических устройств;

3) выработка у учащихся умения творчески использовать полученные на занятиях знания на практике;

4) обучение старшеклассников методам самостоятельной исследовательской работы; формирование умений ставить технические задачи, разрабатывать технические задания.

С целью развития профессионально-технической ориентации старшеклассников на базе кафедры «Телекоммуникационные системы и технологии» организован радиокружок. Принять участие в работе кружка может любой желающий. Специальный отбор или конкурс школьников не производится, однако на первоначальном этапе руководитель кружка определяет способность каждого к самостоятельной и исследовательской работе.

При разработке программы радиокружка учитывались требования современных образовательных стандартов и многолетний педагогический опыт работы по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Календарный план работы радиокружка строится из расчета одно занятие в неделю по 1,5 часа на период времени с октября по май.

Содержательный компонент программы предполагает связь со школьными предметами: технологией, физикой, математикой, химией. Теоретические знания и практические умения, полученные школьниками в радиокружке, значительно углубляют знания по вышеуказанным дисциплинам.

Работа в радиокружке строится на позициях доступности, добровольности, инициативности. Результат обучения зависит от того, насколько соблюдаются следующие принципы:

– *систематичности и последовательности* (изложение тем ведется с опорой на ранее пройденный материал, обучающиеся последовательно овладевают компетенциями и одновременно применяют их на практике);

– *доступности* (содержание, формы и методы организации учебной деятельности должны всесторонне и глубоко учитывать реальные возможности обучающихся. Вместе с тем обучение должно вестись на таком уровне трудности, который находился бы в «зоне ближайшего развития» учебных возможностей обучающихся, т. е. чтобы обучение велось на максимально возможном уровне трудности);

– *научности* (соответствие содержания уровню современной науки, объективно отражающее современное состояние профессионального образования, имеющего разнообразные связи с другими науками и практикой);

– *наглядности* (способствует целостному восприятию технических объектов, усвоению профессионально-технических знаний и развитию когнитивных способностей, научного мышления школьников за счет создания хорошо усваиваемых моделей, схем, кодов, замещений с опорой на психологические механизмы восприятия);

– *взаимосвязи теории с практикой* (предполагает закрепление и расширение знаний о технике, профессии, производстве).

В условиях современного обучения система принципов должна обязательно включать принципы профессиональной направленности, информационной обогащенности и междисциплинарной интеграции [13]:

– *принцип профессиональной направленности* ориентирует школьников на будущее профессионально-

техническое обучение на основе применения в процессе обучения задач, связанных с моделированием и конструированием радиоэлементов и устройств;

– *информационной обогащенности* (направлен на формирование навыков самостоятельной поисковой, исследовательской деятельности обучающихся и творческого подхода в решении профессионально ориентированных задач);

– *междисциплинарной интеграции* (отвечает за формирование целостных знаний, интегративных умений школьников посредством организации учебного процесса на основе междисциплинарной связи с дисциплинами школьного курса).

В основу радиокружка легли следующие виды работ: познавательная (направленная на приобретение информации об объектах и явлениях реальной действительности, а также конкретных знаний.), исследовательская (направлена на удовлетворение познавательных интеллектуальных потребностей, продуктом которой является новое знание, полученное в соответствии с поставленной целью и в соответствии с объективными законами и наличными обстоятельствами, определяющими реальность и достижимость цели), практическая (направлена на преобразование реальных объектов природы и общества и включает материально-производственную и социально-преобразовательную деятельность).

В.А. Сухомлинский [14] отмечал, что «труд играет исключительную роль в умственном развитии». Техническое творчество – конструирование, моделирование, макетирование различных устройств, приборов и механизмов с использованием навыков работы с инструментами и приемов управления различными средами – является удачной платформой для развешивания на ее основе обучающей и развивающей программы. Радиокружок как нельзя лучше соответствует задаче развития профессионально-технической ориентации школьников, поскольку обладает необходимой широтой охвата, гибкостью и разнообразием в выборе направления, различными уровнями сложности и высоким потенциалом развития. Структура занятий построена таким образом, чтобы школьник не пассивно созерцал, но активно применял знания на практике.

Ведущая форма обучения в радиокружке – практическое занятие. Каждое занятие рассчитано на 2 академических часа. Студенты работают в парах или группах по 3–4 человека и индивидуально. Основным учебным элементом на данных занятиях является мастер-класс, проводимый непосредственно преподавателем. После этого ученик самостоятельно пробует моделировать, конструировать радиоэлектронные компоненты и устройства, при необходимости обращаясь к преподавателю. Задания подобраны так, чтобы они, являясь простыми с инженерной точки зрения, вместе с тем несли для школьника частичку нового знания, облаченного в лаконичную техническую форму. Ученик проходит путь от одной учебной работы к другой, сложность работы постепенно увеличивается.

Согласно программе, на вводном занятии (2 часа) руководитель знакомит учеников с правилами посещения занятий и их тематикой, проводит инструктаж по технике безопасности и раскрывает ряд теоретических вопросов, без познания которых невозможна практиче-

ская деятельность. На последующих занятиях школьники знакомятся с типами и назначением пассивных электрорадиоэлементов, полупроводниковыми приборами, интегральными микросхемами, датчиками и измерительными приборами, такими как мультиметры, генераторы и осциллографы, условно-графическим обозначением элементов на схемах, учатся разбирать маркировку компонентов и измерять их параметры. Следующим этапом является приобретение навыков по пайке, монтажу и демонтажу компонентов на печатной плате при помощи паяльной станции. Далее рассматривается технология самостоятельного изготовления печатных плат: предварительная подготовка фольгированного стеклотекстолита (очистка наждачной бумагой поверхности и ее обезжиривание); нанесение защитного слоя по «лазерно-утюжной технологии»; удаление меди с пробельных мест платы (травление); удаление защитного покрытия; сверление отверстий, покрытие печатных проводников платы флюсом (лужение).

Следующим шагом является изучение особенностей работы и характеристики конкретных элементов и устройств систем связи на реальных макетах, например усилитель звуковой частоты, приемник прямого усиления, источник питания. Часть исследуемых лабораторных макетов построена на основе отладочной платы *Arduino UNO* [15; 16]. Рассказывая, например, о приемнике прямого усиления, руководитель напоминает уже известные из курса физики сведения о самоиндукции и емкости. Немаловажное значение придается обучению компьютерному моделированию и проектированию, использованию пакетов прикладных программ, таких как *Sprint Layout* для формирования проводящего рисунка печатной платы и *Multisim* для моделирования электронных схем.

Заключительным этапом является самостоятельное изготовление школьниками каких-либо устройств с учетом полученных навыков и умений под присмотром руководителя. Причем школьнику разрешается самостоятельно выбирать объект предстоящей работы. На последнем занятии организуется выставка в виде смотр-конкурса, куда приглашаются одноклассники, представители образовательных учреждений и профильных предприятий.

Чтобы отследить результативность усвоения обучающимися образовательной программы радиокружка, проводилось оценивание ряда ключевых компетенций (ценностно-смысловой, учебно-познавательной и личностного самосовершенствования [17]). Диагностирующий комплекс, соответствующий выделенным критериям (таблица 1), включал методику диагностики направленности учебной мотивации по Т.Д. Дубовицкой [18], методику диагностики реализации потребностей в саморазвитии Н.П. Фетискина [19], шкалу готовности к творческо-инновационной деятельности С.Ю. Степанова [20].

На рис. 1 представлены результаты распределения обучающихся по уровням сформированности ключевых компетенций до и после обучения в радиокружке.

Полученные данные свидетельствуют о том, что обучение в радиокружке способствует развитию профессионально-технической ориентации учащихся старших классов; стимулирует исследовательскую деятельность школьников и углубляет знания учащихся в рамках

Таблица 1. Критерии сформированности ключевых компетенций

<i>Ценностно-смысловая компетенция</i>	
Низкий	– осознание своей роли по отношению к сфере профессионально-технической деятельности имеет слабо выраженный характер; – отсутствует устойчивый интерес к профессионально-техническому образованию
Средний	– осознание своей роли по отношению к сфере профессионально-технической деятельности носит непостоянный характер; – осознается значимость профессионально-технического образования, однако внутренняя мотивация развита недостаточно
Высокий	– высокая степень осознания своей роли и предназначения по отношению к сфере профессионально-технической деятельности; – внутренняя мотивация направлена на приобретение профессионально-технического образования
<i>Учебно-познавательная компетенция</i>	
Низкий	– слабые умения оценивать, доказывать; – низкая самооценка степени подготовленности; – отсутствие уверенности в использовании необходимых приборов и оборудования, во владении измерительными навыками, в работе с инструкциями
Средний	– умения и навыки мыслительных операций в пределах элементарных суждений, неокрепший опыт доказательства и опровержения; – более высокая оценка своих умений; – значительная степень уверенности при использовании необходимых приборов и оборудования, во владении измерительными навыками, в работе с инструкциями
Высокий	– более высокая оценка своих умений. Значительная степень уверенности при использовании; – высокая самооценка собственных умений; – уверенность при использовании необходимых приборов и оборудования, во владении измерительными навыками, в работе с инструкциями
<i>Компетенция личностного самосовершенствования</i>	
Низкий	– низкая самооценка степени подготовленности; – дефицит потребности в развитии своих творческих сил; – узкий спектр профессионально-личностных интересов; – неумение управлять своим процессом обучения
Средний	– более высокая оценка своих умений; – осознание потребности в развитии своих творческих сил при наличии внешней поддержки; – более широкий спектр профессионально-личностных интересов; – желание управлять своим процессом обучения
Высокий	– высокая самооценка собственных умений; – самостоятельно организуемое развитие своих творческих сил; – значительно более широкий спектр профессионально-личностных интересов; – желание и умение управлять своим процессом обучения

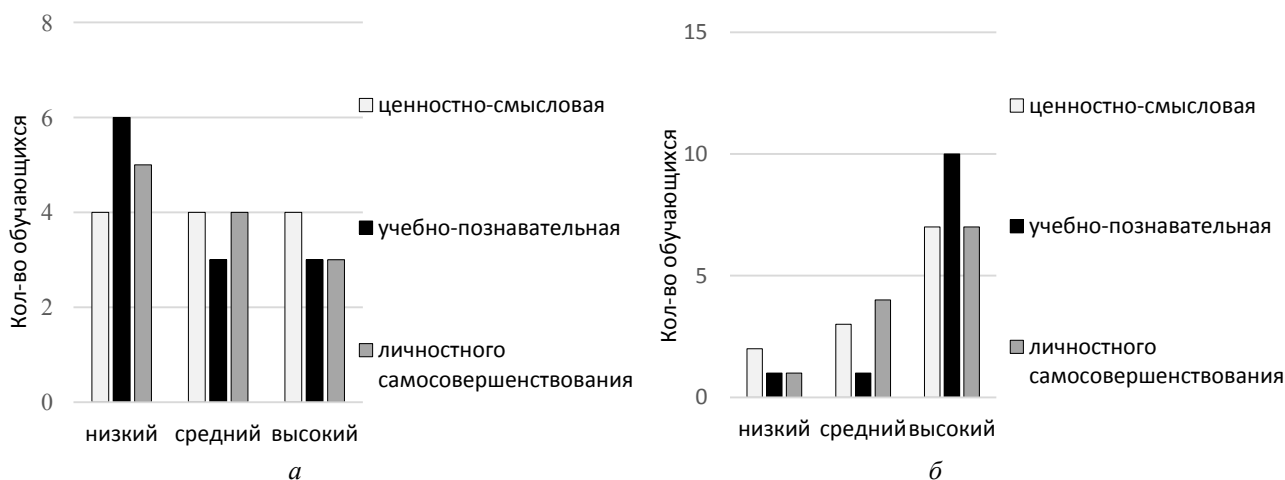


Рис. 1. Уровни сформированности ключевых компетенций обучающихся в радиокружке: а – на начало обучения; б – на конец обучения

таких дисциплин, как технология, физика, математика, химия; расширяет творческий потенциал старшеклассников через приобщение к проектно-конструкторской, научно-технической и экспериментально-исследовательской деятельности; повышает эффективность профессионального самоопределения будущих абитуриентов.

Дальнейшая перспектива исследования проблемы будет направлена на решение вопросов, связанных с интенсификацией существующих методик и технологий, актуальных для практики развития профессионально-технической ориентации учащихся.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудрявцев В.О., Демидов В.О. Повышение мотивации учащихся к получению профессионального технического образования в кружках по электротехнике // *Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения: материалы Первой всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. Иркутск: Иркутский государственный университет путей и сообщения, 2016. С. 537–539.
2. Солодков С.С., Демченко А.Р., Пальянов М.П. Профорентация в системе непрерывного образования // *Профильная школа*. 2013. Т. 1. № 4. С. 40–46.
3. РФ. Проект стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года // Министерство экономического развития Российской Федерации Минэкономразвития России. URL: economy.gov.ru/minrec/activity/sections/innovations/doc20101231_016.
4. РФ. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 октября 2000 г. № 751 г. Москва «О национальной доктрине образования в Российской Федерации» // *Российская газета*. URL: rg.ru/2000/10/11/doktrina-dok.html.
5. РФ. Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2010 года. URL: prognoz2030.hse.ru/1cycle.
6. Прошутинский А.Д. Роль радиотехнического творчества в профессиональном становлении личности учащихся // *Актуальные проблемы науки и образования: прошлое, настоящее, будущее: сборник научных трудов по материалам Международной заочной научно-практической конференции*. В 7 т. Т. 4. Тамбов: Консалтинговая компания Юком, 2012. С. 98–100.
7. Самедов М.Н. Творчество учащихся в радиотехническом кружке // *Научные труды SWorld*. 2012. Т. 24. № 4. С. 60–62.
8. Прошутинский А.Д., Солнцев Г.Е. Формирование творческой активности подростков при занятии радиотехническим творчеством // *Успехи современной науки*. 2016. Т. 1. № 9. С. 122–124.
9. Баклага О.А. Развитие технического творчества учащихся старших классов при изучении факультативного курса «Практическая электродинамика»: дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2000. 187 с.
10. Round S.D., Duke R.M. Strategies for increasing undergraduate power electronic course enrolments // *Australasian universities power engineering conference*. Brisbane: IEEE, 2000. P. 252–256.
11. Fussi A. Electrical engineering and power electronics promotion for secondary school kids // *Power Electronics and Motion Control Conference*. Slovenia: IEEE, 2006. P. 2099–2104.
12. Столяров Ю.С., Комский Д.М., Гетта В.Г. Техническое творчество учащихся. М.: Просвещение, 1989. 223 с.
13. Васильева Л.Н. Принципы личностно-деятельностного подхода, реализуемые при решении профессионально-ориентированных задач // *Вестник Северного (Арктического) федерального университета*. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2012. № 2. С. 132–136.
14. Сухомлинский В.А. Избранные произведения. В 5-ти т. Т. 2. Киев: Рад. Школа, 1979. 725 с.
15. Иго Т. Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2016. 544 с.
16. Блум Д. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. 336 с.
17. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // *Народное образование*. 2003. № 2. С. 58–64.
18. Дубовицкая Т.Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации // *Психологическая наука и образование*. 2002. № 2. С. 42–45.
19. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. М.: Институт психотерапии, 2002. 490 с.
20. Степанов С.Ю., Ушаков Д.В. Рефлексивное развитие компетентности в совместном творчестве. М.: ПЕР СЭ, 2002. 320 с.

REFERENCES

1. Kudryavtsev V.O., Demidov V.O. The improvement of the students' motivation for vocational technical training in the electrical engineering clubs. *Sovremennyye problemy professionalnogo obrazovaniya: opyt i puti resheniya: materialy Pervoy vs Rossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*. Irkutsk, Irkutskiy gosudarstvennyy universitet putey i soobshcheniya Publ., 2016, pp. 537–539.
2. Solodkov S.S., Demchenko A.R., Palyanov M.P. Career guidance in continuous education system. *Profilnaya shkola*, 2013, vol. 1, no. 4, pp. 40–46.
3. RF. Russian strategy of innovative development project for the period up to 2020. *Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii Minekonomrazvitiya Rossii*. URL: economy.gov.ru/minrec/activity/sections/innovations/doc20101231_016.
4. RF. Government Resolution dated October 4, 2000 № 751, Moscow “On the National Doctrine of Education in the Russian Federation”. *Rossiyskaya gazeta*. URL: rg.ru/2000/10/11/doktrina-dok.html.
5. RF. Long-term forecast of scientific and technological development of the Russian Federation until 2010. URL: prognoz2030.hse.ru/1cycle.
6. Proshutinskiy A.D. The role of radio-technical creativity in the personal professional formation of the students. *Aktualnye problemy nauki i obrazovaniya: proshloe,*

- nastoyashchee, budushchee: sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoy zaochnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. Tambov, Konsaltingovaya kompaniya Yukom Publ., 2012, pp. 98–100.
7. Samedov M.N. Creativity of students in a circle of radio. *Nauchnye trudy SWorld*, 2012, vol. 24, no. 4, pp. 60–62.
 8. Proshutinskiy A.D., Solntsev G.E. Formation of creative activity of teenagers during the occupation of the radio technical creativity. *Uspekhi sovremennoy nauki*, 2016, vol. 1, no. 9, pp. 122–124.
 9. Baklaga O.A. *Razvitie tekhnicheskogo tvorchestva uchashchikhsya starshikh klassov pri izuchenii fakultativnogo kursa "Prakticheskaya elektrodinamika"*. Diss. kand. ped. nauk [The development of technical creativity of the upper school students when learning the elective course "Practical electrodynamics"]. Chelyabinsk, 2000. 187 p.
 10. Round S.D., Duke R.M. Strategies for increasing undergraduate power electronic course enrolments. *Australasian universities power engineering conference*. Brisbane, IEEE Publ., 2000, pp. 252–256.
 11. Fussi A. Electrical engineering and power electronics promotion for secondary school kids. *Power electronics and motion control conference*. Slovenia, IEEE Publ., 2006, pp. 2099–2104.
 12. Stolyarov Yu.S., Komskiy D.M., Getta V.G. *Tekhnicheskoe tvorchestvo uchashchikhsya* [Technical creativity of pupils]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1989. 223 p.
 13. Vasileva L.N. Principles of personal-active approach actualized in the achievement of professionally-oriented goals. *Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federalnogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i sotsialnye nauki*, 2012, no. 2, pp. 132–136.
 14. Sukhomlinskiy V.A. *Izbrannye proizvedeniya* [Selected works]. Kiev, Rad. Shkola Publ., 1979. Vol. 2, 725 p.
 15. Igo T. *Arduino, datchiki i seti dlya svyazi ustroystv* [Making things talk]. Sankt Petersburg, BKhV-Peterburg Publ., 2016. 544 p.
 16. Blum D. *Izuchaem Arduino: instrumenty i metody tekhnicheskogo volshebstva* [Exploring Arduino. Tools and techniques for engineering wizardry]. Sankt Petersburg, BKhV-Peterburg Publ., 2015. 336 p.
 17. Khutorskoy A.V. Key competences as the component of person-centered paradigm of education. *Narodnoe obrazovanie*, 2003, no. 2, pp. 58–64.
 18. Dubovitskaya T.D. Methodology of diagnostics of the learning motivation orientation. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie*, 2002, no. 2, pp. 42–45.
 19. Fetiskin N.P., Kozlov V.V., Manuylov G.M. *Sotsialno-psikhologicheskaya diagnostika razvitiya lichnosti i malyykh grupp* [Socio-psychological diagnostics of personality development and small groups]. Moscow, Instituta psikhoterapii Publ., 2002. 490 p.
 20. Stepanov S.Yu., Ushakov D.V. *Refleksivnoe razvitie kompetentnosti v sovmestnom tvorchestve* [Reflexive competence development in creative teamwork]. Moscow, PER SE Publ., 2002. 320 p.

THE DEVELOPMENT OF THE VOCATIONAL TECHNICAL ORIENTATION OF THE UPPER SCHOOL STUDENTS WHEN GETTING TRAINING IN RADIO CLUB

© 2017

L.N. Vasilieva, PhD (Pedagogy),
assistant professor of Chair "Telecommunication systems and technologies"
S.G. Chumarov, PhD (Engineering),
Associate Professor, assistant professor of Chair "Telecommunication systems and technologies"
I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary (Russia)

Keywords: technical creativity; vocational orientation; club activity.

Abstract: The paper considers the issues concerning the development of vocational-technical orientation of students as the factor influencing the future profession selection. Social and economic changes in Russia caused the necessity to modernize the educational system. The production sphere needs competent specialists who are able to solve issues efficiently basing on the modern achievements of science and technology. Orientation of technical education in the continuous "school-higher education institution" link provides the adequacy of the vocational education system to the modern and long-term objectives of the development of our state, the enhancement of vocational technical education prestige allowing to form in a new way the ability of future bachelors of engineering and technologies to solve urgent, professionally significant challenges. The paper presents the results of the study of radio club activity as one of the optimal forms of work on the formation of the vocational technical orientation of the upper school students. The authors prove the significance of club activity for the improvement of quality of vocational training of future applicants choosing engineering programs, specify the goals and objectives of radio club activity, special aspects of club organization on the base of Chair "Telecommunication systems and technologies", identified the main principles of work and the requirements to the organization of effective functioning of radio club. The most important goal of club activity is the involvement of upper school students into design and engineering, research and technology, and experimental and exploratory activities. The development of the students' vocational-technical orientation in the club is based on the involvement into active and goal-oriented activity. The application of various types of activity during the radio club laboratory practical contributes to the broadening of the polytechnic outlook of the students, raising interest for experimental designing of certain engineering devices.

The experience of work of radio club generalized in the paper is aimed at the development of practical recommendations for the improvement and further development of vocational-technical orientation of the upper school students.