

**КУЛЬТУРА БЕЗОПАСНОСТИ И
СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ
ТЕРРИТОРИЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ
АТОМНОЙ ОТРАСЛИ**

УДК 621.039:37.091.2

**ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА
ЭТАПЕ РАННЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ В
ОБЛАСТИ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

© 2019 В.А. Руденко, Н.П. Василенко, Н.В. Ермолаева, Н.И. Лобковская

*Волгодонский инженерно-технический институт – филиал Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ», г. Волгодонск, Ростовская обл., Россия*

В статье рассматриваются материалы исследований по применению новых подходов к формированию кадрового потенциала для атомной отрасли в рамках ранней профориентации школьников. На основании анализа актуальных требований к работникам ГК «Росатом», корпоративных ценностей, важности человеческого фактора в безопасности эксплуатации АЭС, рекомендаций Концерна разработана региональная Модель ранней профориентации школьников «Юный атомщик». Освещены мероприятия, проводимые кафедрами ВИТИ НИЯУ МИФИИ, направленные на формирование универсальных компетенций у младших школьников, их профессиональное самоопределение.

Ключевые слова: ранняя профессиональная ориентация, ГК «Росатом», корпоративные ценности, универсальные компетенции, профессиональное самоопределение, инженерно-техническая мотивация школьников, летняя научно-техническая школа.

Поступила в редакцию: 05.08.2019

После доработки: 31.10.2019

Принята к печати: 12.11.2019

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (далее ГК «Росатом») является локомотивом инновационного развития России, в чьей ответственности находится проведение политики государства в ядерной области: производство, добыча и использование ядерной энергии, обеспечение стабильной работы энергопромышленного и ядерного оружейного комплексов, ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации. Более 300 тысяч человек работают в области ядерных и радиационных технологий, обеспечивая военную и энергетическую безопасность России [1]. Поскольку атомная отрасль продолжает динамично развиваться, растет спрос на новые кадры для работы в ГК «Росатом», возросла потребность в конкурентоспособных научных сотрудниках и инженерных специалистах, готовых к развитию новых идей, решению исследовательских и производственных задач, способных к инновационной инженерной деятельности и к принятию нестандартных решений. Особая актуальность задачи подготовки кадров для атомной энергетики вызвана чрезвычайной степенью ответственности и необходимым высоким уровнем культуры безопасности работников, занятых в этой отрасли [2, 3].

К соискателям, претендующим работать в ГК «Росатом», выдвигается целый ряд требований [4, 5], согласующихся с базовыми ценностями: высокий уровень подготовки в ВУЗе (средний балл не ниже четырех), развитые навыки межличностной коммуникации, отличное знание английского языка, желание и умение заниматься самообразованием, развиваться. Данные требования отражены в универсальных компетенциях ФГОС ВО, которые должны быть сформированы еще в вузе [6]. Анализ

данных компетенций показал, что большая их часть (рис. 1) начинает формироваться и воспитываться еще в школьном возрасте [7].



Рисунок 1 – Универсальные компетенции, начинающие формироваться в школе [Universal competencies starting to take shape in school]

Важность рассматриваемого нами вопроса определяется в настоящее время на государственном уровне. Так, в рамках Послания к Федеральному Собранию 2018 г. Президент РФ Владимир Путин высказался о важности создания в России современной системы профессиональной ориентации: «Нам нужно выстроить современную профориентацию. Здесь партнерами школ должны стать университеты, научные коллективы, успешные компании» [8].

Высокую потребность государства в качественной профориентации показывают и результаты исследования социологов рекрутингового портала Superjob, в котором приняло участие 7100 респондентов [9]. Исследуемую совокупность составило экономически активное население России в возрасте старше 18 лет, представители 22 профессиональных групп, которым был задан вопрос о выборе своей специальности снова, если бы у них была возможность принять карьерное решение заново. По разным категориям профессий были получены разные утвердительные ответы с размахом ряда от 49% до 81% (R = 32%) и медианой в 65%. Это позволяет сделать вывод, что каждый третий из общего количества опрошенных выбрал бы новую профессию, следовательно, не удовлетворен своей профессиональной деятельностью, и данная проблема становится не только проблемой личности, но и государства.

Учитывая значимость данного вопроса для атомной отрасли, предприятия Росатома поддерживают инициативу ранней профориентации школьников и студентов.

Так в августе 2018 г. в Екатеринбурге, на площадке III Отраслевого чемпионата профессионального мастерства AtomSkills-2018 состоялось подписание соглашений между администрациями городов расположения предприятий Госкорпорации «Росатом», образовательными учреждениями и АНО «Корпоративная Академия Росатома», направленных на развитие партнерских отношений в области подготовка кадров. В источнике сказано: «Соглашения были подписаны с целью развития партнерских отношений и эффективного всестороннего сотрудничества в области подготовки кадров. Они предваряют реализацию мероприятий, проектов и инициатив в области обмена и распространения лучших практик в сфере ранней профориентации и подготовки кадров» [10].

Кроме того, вопросы, посвященные ранней профориентации школьников, обсуждают представители образовательных учреждений России и ближайшего зарубежья на II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Формирование престижа профессии инженера у современных школьников», в рамках X Петербургского международного образовательного форума. Конференция прошла в апреле 2019 г., а центральной ее темой стала ранняя профориентация, способствующая выбору профессии инженера [11].

Обсуждение вопросов сотрудничества в данном вопросе проходят и на региональном уровне. Так, работа по привлечению молодых специалистов в АО «Концерн Росэнергоатом» активно проводится в Волгодонском инженерно-техническом институте – филиале Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» (далее – ВИТИ НИЯУ МИФИ). Данный вуз является стратегическим партнером большинства промышленных предприятий г. Волгодонска, являясь источником формирования их кадрового резерва, необходимого для обеспечения условий высокотехнологичного развития. Для усиления интеграционных процессов взаимодействия работодателей, профессионального образования и рынка труда в ВИТИ НИЯУ МИФИ развиваются следующие формы: Ресурсный центр, базовые кафедры на предприятиях, осуществление подготовки специалистов по образовательным программам по новым ФГОС СПО из перечня ТОП-50, внедрение проектного подхода для разработки исследовательских проектов.

Но проводимые ранее и в настоящее время исследования по данному вопросу в вузе, в том числе и авторами статьи, показали, что для подготовки кадров для атомной отрасли, обладающих необходимым набором качеств, следует внести изменения в систему подготовки кадров, которую нужно проводить с первых лет обучения в школе. Необходимо выстроить систему сетевого взаимодействия вузов и школ, позволяющую на ранних этапах выявлять талантливых детей и осуществлять их профориентационное сопровождение. Важно знакомить школьников с требованиями Госкорпорации к персоналу, формировать и воспитывать у данной целевой аудитории ценности Росатома, закладывать прочную основу будущих профессиональных знаний, умений и навыков, формировать элементы корпоративной культуры и безопасности [7, 12].

Поэтому по инициативе ВИТИ НИЯУ МИФИ состоялось расширенное совещание по вопросу активизации процесса профессионального выбора учащимися востребованных профессий. В его работе приняли участие специалисты вуза и директора школ, представители администрации города и управления образования Волгодонска. Руководитель ВИТИ НИЯУ МИФИ В.А. Руденко отметила, что «профессиональную мотивацию следует внедрять с младших классов, не только рассказывая детям о престиже инженерных специальностей, но и выявлять их склонности к точным наукам, помогать раскрывать потенциал на пути к будущей профессии. Это большая комплексная задача, которую предстоит решать сообща – семье, школе и вузу». Участники обсудили практические вопросы дальнейшего взаимодействия по профессиональному самоопределению сегодняшних школьников с

учетом использования накопленного опыта и существующих методик, а также существующей учебной и производственной базы вуза [13].

Актуальность ранней профориентации в настоящее время вызывает широкое обсуждение данного вопроса в обществе и имеет сторонников и противников. На сайте дискуссионной площадки сказано: «Сторонники утверждают, что одна из причин низкой эффективности профориентационной работы – ее смещение на подростковый возраст, когда поздно формировать и воспитывать, все уже выросло, впору пропалывать. Противники представляют себе дошкольников в форме шахтеров, пожарников или железнодорожников, за которых уже все решили взрослые дяди и тети, озабоченные судьбами отечественной экономики» [14]. Психологи и педагоги решают вопрос о том «когда и как следует говорить с детьми о будущей профессии» и советуют в разговоре с детьми о профессиях «не переборщить, не перегрузить информацией, не отвечать на незадаваемые вопросы, не обделять вниманием другие сферы нашей жизни». При этом они утверждают, что в рассмотрении данного вопроса больше подходит термин «профессиональное самоопределение» как «сложный и длительный процесс развития внутренней готовности человека к выбору профессионального пути» [14].

Анализ сформировавшейся системы работы со школьниками, проводимой вузом в рамках профориентационной деятельности: олимпиады, мастер-классы, экскурсии, подготовка к ЕГЭ, диагностические профессиональные тестирования и беседы с родителями представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Мероприятия, проводимые на базе ВИТИ НИЯУ МИФИ по привлечению молодежи к работе в АО «Концерн Росэнергоатом» [Events held on the basis of VITI NRNU MEPHI to attract youth to work in «Rosenergoatom Concern» JSC]

Работа со школьниками		Работа со студентами		
Школьники младших и средних классов	Старшеклассники	1-2 курс	3-4 курс	5-6 курс
Просветительские профориентационные беседы в школах	Инженерные олимпиады Росатома, олимпиады по физике и математике	Инженерные олимпиады Росатом, турнир ТЕМП		
Летняя научно-техническая школа	Летняя научно-техническая школа	Работа клуба естествоиспытателей на кафедре физики		
Занятия по робототехнике на базе кафедр «Физика» и «Информационные системы и технологии»	Физический марафон на базе кафедры физики, AtomCamp	Студенческие стройотряды	Дни карьеры Росатома, конкурсы Концерна	
	Дни открытых дверей, экскурсии на кафедры ВУЗа, на Учебно-тренировочное подразделение Ростовской АЭС, ОАО «Атоммаш»	AtomSkills	Проведение производственной практики на предприятиях ГК Росатом	
	Подготовка к ЕГЭ в физико-математической школе, онлайн подготовка в рамках сетевой школы НИЯУ МИФИ	Диагностические профессиональные тестирования		

Из таблицы видно, что основная работа по профориентации проводится со старшеклассниками, причем половина мероприятий – массового характера.

Активное участие в профориентационной работе наряду с Центром карьеры и отделом по профориентации принимают преподаватели и сотрудники обеспечивающих кафедр ВИТИ НИЯУ МИФИ (рис. 2). Здесь созданы необходимые условия не только для качественной подготовки специалистов в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов, но и для прогрессивной профориентационной работы с целью формирования ценностей ГК «Росатом» у старшеклассников и младших школьников (табл. 2).



Рисунок 2 – Обеспечивающие кафедры ВИТИ НИЯУ МИФИ, участвующие в профориентационной работы со школьниками [Supporting chairs of VITI NRNU MEPHI participating in career guidance work with schoolchildren]

Следует отметить, что высокий профессионализм сотрудников и их непрерывное обучение лежат в основе кадровой политики ГК «Росатом», осуществляющей всестороннюю подготовку высококвалифицированных работников для атомной отрасли. Векторами такого развития стали единые корпоративные ценности, утвержденные протоколом Стратегического совета №1-СС/3-Пр от 03.07.2014 (рис. 3) [15].



Рисунок 3 – Ценности Росатома [Rosatom Values]

Поэтому занятия со школьниками смоделированы кафедрами с ориентацией на Ценности Росатома и представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Направления работы обеспечивающих кафедр ВИТИ НИЯУ МИФИ в ранней профессиональной ориентации школьников в соответствии с Ценностями ГК «Росатом» [Directions of work of the supporting chairs of VITI NRNU MEPHI in the early career guidance of schoolchildren in accordance with the «Rosatom» State Corporation values]

Физика	Математика	Экономика и социально-гуманитарные дисциплины	Иностранные языки	Физическая культура
<p>ЭФФЕКТИВНОСТЬ</p> <p><i>Мы всегда находим наилучшие варианты решения задач. Мы эффективны во всем, что делаем – при выполнении поставленных целей максимально рационально используем имеющиеся ресурсы и постоянно совершенствуем рабочие процессы. Нет препятствий для нахождения самых эффективных решений [16]</i></p>				
Физический марафон для школьников города и региона, а также команд из городов атомщиков; кружок «Робототехника» для студентов и школьников	Основы математического моделирования для школьников	Адаптированные деловые игровые тренинги – «Построй АЭС» и «Атомный менеджмент» для развития эффективного управления временем, ресурсами и финансовыми потоками	Коммуникативно-ориентированный квест (профессионально направленное изучение школьниками языка)	Физкультурный марафон с привлечением школьников города: пропаганда здорового образа жизни, формирование физической культуры школьника как неотъемлемого компонента всесторонне развитой личности
<p>НА ШАГ ВПЕРЕДИ</p> <p><i>Мы стремимся быть лидером. Мы всегда на шаг впереди в технологиях, знаниях и качествах наших сотрудников. Мы предвидим, что будет завтра, и готовы к этому сегодня. Мы постоянно развиваемся и учимся. Каждый день мы стараемся работать лучше, чем вчера [16]</i></p>				
Формирование траектории движения школьников к повышению уровня физических знаний по маршруту: «Школа – Физико – техническая школа – Институт – Производство»	Формирование траектории движения школьников к повышению уровня математических знаний по маршруту: «Популярная математика – Математическое моделирование поддержки принятия решений в условиях неполной/нечеткой информации – Прикладные математические процессы в атомном машиностроении»	Формирование траектории движения школьников к повышению уровня экономической грамотности и общекультурных знаний на маршруте: «Совместные школьные уроки по обществознанию – Деловые экономические игры и кросскультурные тренинги»	Формирование траектории движения школьников к повышению языкового уровня по маршруту: «Игровое языковое моделирование – Эффективная профессиональная языковая» коммуникация»	Формирование траектории движения школьников к повышению уровня знаний по физической культуре на маршруте: «В здоровом теле – Здоровый дух!»

БЕЗОПАСНОСТЬ				
<i>Безопасность людей и окружающей среды – наивысший приоритет. В безопасности нет мелочей – мы знаем правила безопасности и выполняем их, пресекая нарушения [16]</i>				
Формирование культуры безопасности школьников города и региона в рамках проведения мероприятий по физике	Формирование культуры безопасности в процессе знакомства школьников города и региона с математическим моделированием в атомной отрасли	Формирование культуры безопасности школьников города и региона в рамках активного просветительского сотрудничества с ведущими «атомными» предприятиями г. Волгодонска	Формирование культуры безопасности в процессе освоения школьниками навыков языковой коммуникации	Формирование культуры безопасности школьников в ходе спортивных мероприятий и командных игр по правилам
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТ				
<i>Каждый из нас несет личную ответственность за результат своей работы и качество своего труда перед обществом. В работе мы предъявляем к себе самые высокие требования. Оцениваются не затраченные усилия, а достигнутый результат. Успешный результат – основа для наших новых достижений [16]</i>				
Летняя научно-техническая школа «Юные атомщики»: – выявление и поддержка технически одаренных школьников; – повышение интереса к изобретательской и исследовательской деятельности на основе формирования элементарных исследовательских и научно-технических навыков	Летняя научно-техническая школа «Юные атомщики»: – развитие логического мышления; – проведение интеллектуальных конкурсов и математических соревнований;	Летняя научно-техническая школа «Юные атомщики»: – деловая игра по межкультурной коммуникации «Вокруг света»; – тренинг по созданию интеллект-карты «Моя инженерная рыба-профессия»; – выявление и поддержка социально-активных школьников; – продвижение позитивного образа инженерных профессий среди школьников	Летняя научно-техническая школа «Юные атомщики»: – продвижение позитивного образа инженерных профессий в процессе языковой коммуникации; – живой диалог сознательно-практической языковой коммуникации	Летняя научно-техническая школа «Юные атомщики»: – укрепление здоровья и обеспечение высокой работоспособности школьников; – освоение организаторских умений и навыков по проведению самостоятельных занятий физической культурой
Модернизация методического материала для оптимизации профориентационных проектов ВИТИ НИЯУ МИФИ	Анализ результативности работы профориентационного направления ВИТИ НИЯУ МИФИ	Разработка критериев эффективности работы и социологическое сопровождение профориентационного направления ВИТИ НИЯУ МИФИ	Создание матриц по направлениям профориентационной работы ВИТИ НИЯУ МИФИ	Реализация проекта по физической культуре в рамках профориентационной работы
УВАЖЕНИЕ				
<i>Мы с уважением относимся к самим себе и каждому человеку. Мы всегда внимательно слушаем и слышим друг друга вне зависимости от различий. Мы уважаем историю и традиции. Достижения прошлого вдохновляют нас на новые победы [16]</i>				
Фестиваль «Детство, наука, кино»: формирование научного мировоззрения,	Фестиваль «Детство, наука, кино»: формирование научного	Фестиваль «Детство, наука, кино»: ценностно-рациональный подход к профессии	Фестиваль «Детство, наука, кино»: креативное языковое	Фестиваль «Детство, наука, кино»: физическое и духовное

создании видеороликов по теме «Законы физики – законы Природы!»	мировоззрения, создании видеороликов по теме «Математика – просто о сложном!»	проблемное профориентирование	обучение школьников	здоровье молодежи
<p>ЕДИНАЯ КОМАНДА</p> <p><i>Мы все – Росатом. У нас общие цели. Работа в команде единомышленников позволяет достигать уникальных результатов. Вместе мы сильнее и можем добиваться самых высоких целей. Успехи каждого – успехи Росатома [16]</i></p>				
Дни карьеры Росатома: стационарные и выездные выставки по робототехнике; популяризация физики и робототехники среди учащихся и молодежи	Дни карьеры Росатома: популяризация математического моделирования среди молодежи	Дни карьеры Росатома: формирование экономической грамотности и кросскультурной компетенции учащихся и молодежи	Дни карьеры Росатома: актуализация языковой грамотности среди учащихся и молодежи	Дни карьеры Росатома: популяризация здорового образа жизни среди учащихся и молодежи

Уровень обеспечения техническими и программными средствами в вузе позволяет преподавателям разрабатывать опережающие профориентационные проекты, а глубокая вовлеченность в работу со школьниками предполагает реализацию этих проектов на практике с дальнейшей оптимизацией по результатам профориентационного процесса. Опыт трехлетней работы в летней школе «Юные атомщики» показал, что школьники младших классов очень восприимчивы к профориентационной информации. И как в ГК «Росатом» для сотрудников выстраивают различные векторы карьеры, так и для школьников целесообразно выстроить траекторию движения, указать цели и ориентиры, которые помогут им определиться в выборе направления будущей профессиональной деятельности.

С этого времени проведено 5 сессий с участием более 250 учеников общеобразовательных учреждений г. Волгодонска, Ростовской области и других регионов России. Слушателями стали учащиеся 18 образовательных учреждений в возрасте от 7 до 13 лет (1-7 классы), успешно обучающиеся в школе и принимающие активное участие в мероприятиях научно-технического профиля. Целевым ориентиром организации и проведения летней научно-технической школы стало выявление талантливых детей в области технического творчества для решения прикладных задач, ориентированных на атомную отрасль.

В соответствие с ранее рассмотренными вопросами ранней профориентации или профессионального самоопределения школьников, были определены основные задачи проведения проекта:

- знакомство юных исследователей с реальным производством и ознакомление с инженерно-техническими специальностями;
- освоение навыков проектного мышления и проектной работы в инженерно-технической сфере;
- стимулирование технического творчества;
- формирование научно-технической культуры школьников, становление инженерной мотивации, развитие аналитических навыков как основы будущей профориентации в сфере атомной промышленности;
- начальное развитие и формирование универсальных компетенций специалиста атомной отрасли.

Ежегодно организаторами проекта задачи пересматриваются и дополняются с учетом требований времени. В 2019 г. одной из основной задач проекта стала формирование социальных, общекультурных и технологических компетенций в

соответствии с требованиями ФГОС и работодателей. Программа летней школы «Юные атомщики-2019» включила в себя проведение экскурсий, командных игр, практические и лабораторные занятия по физике, робототехнике, информатике, химии, 3D-программированию, иностранному языку, мастер-классов по управлению проектами, встречи учащихся с ведущими учеными ВИТИ НИЯУ МИФИ и ведущими специалистами, работающими в атомной отрасли.

Важным направлением работы летней школы являлось знакомство детей с новыми для них предметами (физика, химия, IT-технологии) с целью заинтересовать их и мотивировать к глубокому регулярному изучению данных дисциплин в школе.

С целью формирования представления об общепрофессиональных компетенциях, для знакомства с профессиями атомной отрасли и ценностями ГК «Росатом» со школьниками были проведены квесты, деловые игры, мастер-классы и экскурсии. На занятиях ведущие ученые института объясняли детям, что успешное формирование профессионализма личности базируется на сочетании индивидуально-психологических характеристик с социальными чертами. Отмечалось, что для каждого вида профессиональной деятельности важными являются личностные качества. Детям были предложены для рассмотрения профессиональные карты, в которых дается целостное описание профессии, перечисляются необходимые для специалиста психологические и профессиональные качества, знания и умения.

Школьники в игровой форме познакомились с ценностями ГК «Росатом», а также проанализировали и обсудили следующие основные требования к работникам корпорации «Росатом» (информация для дискуссии была взята из источника «Ранняя профориентация: пространство новых возможностей» [12]):

- лидерские качества;
- планирования и организация деятельности;
- ориентация на результат;
- работа в команде;
- высокая квалификация;
- эффективная коммуникация;
- управление изменениями;
- стратегическое системное мышление;
- понимание мирового рынка атомной энергетики, его тенденций и перспектив;
- открытость и гибкость по отношению к зарубежным заказчикам и их культуре.

В рамках занятий подчеркивалось, что для работника атомной отрасли важными являются такие качества, как гибкость мышления, открытость к инновациям, способность творчески мыслить и постоянно обучаться все новым умениям и навыкам.

Также школьникам предлагалось самим составить карту профессии (интеллектуальная карта «Моя инженерная рыба-профессия»), чтобы научиться определять наиболее важные для данной профессии умения, навыки и знания, которыми должен обладать специалист. В ходе обсуждения полученных результатов был сформирован список знаний и умений, которыми должен обладать учащийся, желающий в будущем стать сотрудниками ГК «Росатом»:

- высокий уровень первоначальной подготовки по таким дисциплинам как физика, математика, экология;
- хорошее знание английского языка;
- компьютерная грамотность, владение современными IT-технологиями;
- базовый уровень знаний по обществознанию и экономике;
- развитые навыки коммуникационного общения;
- способность к самообразованию, саморазвитию, совершенствованию имеющихся и приобретению новых умений и навыков;

- высокая познавательная и творческая активность в процессе обучения;
- активная жизненная позиция, идейность;
- изобретательность.

Проведенные занятия способствовали развитию мотивационно-ценностного отношения школьников к профессиональному обучению, показали, какие личностные качества необходимо разрабатывать для выбранной профессиональной деятельности. Таким образом, мы указали школьникам, как им следует выстроить траектории профессионального движения, чтобы стать в итоге высококлассными специалистами.

С целью расширения кругозора, знакомства с особенностями работы специалиста-атомщика со школьниками были проведены реальные и виртуальные экскурсии, различные мастер-классы. Школьники посетили современные лаборатории по сварке, электротехнике, где побеседовали с участниками соревнований WorldSkills, что вызвало у юных исследователей неподдельный интерес. Многие ребята выказали желание готовиться к подобным мероприятиям и активно интересовались, что нужно сделать, чтобы стать участником, а главное – победителем соревнований WorldSkills.

Школьникам показали виртуальный учебный комплекс «Схемотехника и оборудование АЭС». В данном комплексе реализованы трехмерные модели, являющиеся аналогами реального оборудования энергоблока и других сооружений атомной электростанции. Комплекс предназначен для проведения практических занятий по дисциплинам «Атомные электростанции», «Ядерные энергетические реакторы» и позволяет студентам изучать особенности конструкции деталей, узлов и принципов работы оборудования АЭС. Ведущие преподаватели кафедры «Атомные электрические станции» показали школьникам реакторный зал, турбинное отделение АЭС, градирни, устройство реактора ВВЭР-1000 и ответили на многочисленные вопросы. Большая часть вопросов касалась обеспечения безопасности функционирования АЭС, методов утилизации отработанного топлива и условий работы персонала. Данная виртуальная экскурсия позволила школьникам увидеть атомную станцию изнутри, рассмотреть в различных разрезах атомный реактор, посмотреть, как работает парогенератор и турбина, увидеть последовательность получения электроэнергии на АЭС, узнать об условиях работы персонала и особенностях системы безопасности АЭС. Полученные знания ребята применили при работе над своими исследовательскими командными проектами «Что я знаю о Ростатоме».

Следует отметить, что организация проектной научно-технической деятельности играет в ранней профориентации важную роль, поскольку способствует формированию познавательно-коммуникативных компетенций и развитию исследовательских способностей. В 2017-2018 гг. на базе ВИТИ НИЯУ МИФИ были реализованы проекты «Проектируем будущее», «Экологические проблемы России и методы их решения», направленные на формирование гуманистических ценностей, экологического мышления. В 2019 г. тема проектной деятельности была связана с Госкорпорацией «Росатом». В ходе проекта школьники познакомились с основными направлениями деятельности Госкорпорации «Росатом», дивизионов, а также входящих в их состав предприятий и организаций; узнали об истории становления данной отрасли, ее современном состоянии и перспективах дальнейшего развития; подготовили и защитили командные стендовые доклады об одном из дивизионов ГК «Росатом» (истории, выпускаемой продукции, сферах сбыта, условиях работы персонала); поработали над способностью формулировать свои мысли при донесении до аудитории необходимой информации и навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики. В целом программа летней школы была выстроена таким образом, чтобы проводимые мероприятия способствовали формированию максимального количества универсальных компетенций (табл. 3).

Таблица 3 – Мероприятия, способствующие формированию и развитию универсальных компетенций [Activities that contribute to the formation and development of universal competencies]

№ п/п	Наименование категории компетенций [6]	Код компетенции	Мероприятия, направленные на формирование и развитие компетенции
Универсальные компетенции			
1	Системное и критическое мышление	УК-1	Практические и лабораторные занятия по физике, робототехнике, информатике, химии, экскурсии, проектная деятельность
2	Разработка и реализация проектов	УК-2	Мастер-класс по управлению проектами, проектная деятельность
3	Командная работа и лидерство	УК-3	Практические и лабораторные занятия по физике, химии, проектная деятельность,
4	Коммуникация	УК-4	Практические занятия по иностранному языку, проектная деятельность
5	Межкультурное взаимодействие	УК-5	Кросскультурная игра «Вокруг света», тренинги по межкультурной коммуникации
6	Самоорганизация и саморазвитие	УК-6	Лабораторные занятия по физике, химии проектная деятельность, 3Д-программирование,
7	Безопасность жизнедеятельности	УК-7	Мастер-класс по информационной безопасности

Учитывая, что анализ такой деятельности ведется 3 года, можно сделать следующие выводы, что организация ранней профориентационной деятельности вуза по Модели летней школы «Юные атомщики»:

- вызывает большой интерес у школьников и их родителей, о чем свидетельствует количество заявок на участие;
- определяет удовлетворенность школьников, проведенными занятиями, о чем свидетельствует их желание повторного участия;
- результативна по формированию универсальных компетенций, в их соотношении с возрастными особенностями групп школьников, о чем свидетельствует наблюдение за повторно участвующими в летней школе детьми и возможностью их привлечения консультантами в новых группах.

Подводя итоги опыта ранней профориентации со школьниками, мы считаем, что для школьников целесообразно выстраивать траекторию их движения к профессии, указать цели и ориентиры в соответствии с их возрастными особенностями, которые помогут им в будущем правильно сориентироваться в выборе своей профессиональной деятельности. Необходимо знакомить школьников с инженерно-техническими специальностями и с реальным производством, развивать их социальные, интеллектуальные качества, как основы будущей профориентации в сфере атомной промышленности, проводить мероприятия, способствующие формированию и начальному развитию социальных, общекультурных и технологических компетенций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Справочник «Карьера в атомной отрасли». – Выпуск № 3. – Спецпроект Центра карьеры Госкорпорации «Росатом». – URL : https://rosatom-career.ru/mediafiles/u/files/Centr%202014/Career_3.pdf (дата обращения: 14.06.2019).
2. Лобковская, Н. И. Профессиональное целеполагание как составляющая культуры безопасности будущего специалиста-атомщика / Н. И. Лобковская, Ю. А. Евдошкина // Современное образование. – 2017. – № 1. – С. 32-38. – URL : http://e-notabene.ru/pp/article_22498.html (дата обращения: 14.06.2019).
3. Managing human resources in the field of nuclear energy. – Vienna : International Atomic Energy Agency, 2009. – URL : https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1397_web.pdf (дата обращения: 30.07.2019)
4. Современные требования к работникам корпорации «Росатом». – URL : <http://900igr.net/prezentacija/fizika/istorija-sozdaniya-atomnoj-energetiki-197930/sovremennye-trebovaniya-k->

- rabotnikam-korporatsii-rosatom-19.html (дата обращения: 30.07.2019).
5. Хотемской, Н. А. Кадровая политика государственных корпораций на примере «Росатом» / Н. А. Хотемской // Международный научно-технический журнал «Теория. Практика. Инновации», август 2017. – URL : <http://www.tpinauka.ru/2017/08/Khotemskoy.pdf> (дата обращения: 14.06.2019).
 6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 августа 2015 г. N 849 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (уровень специалитета)». – URL : <http://fgosvo.ru/news/2/1329> (дата обращения: 30.07.2019).
 7. Руденко, В. А. Ранняя профессиональная ориентация в сфере атомной энергетики как фактор стратегического развития атомной отрасли / В. А. Руденко, М. В. Головкин, Н. В. Ермолаева, Н. И. Лобковская // Глобальная ядерная безопасность. – 2018. – № 4 (29). – С. 97-108.
 8. Послание Президента РФ В.В. Путина Федеральному Собранию, март 2018. – URL : <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56957> (дата обращения: 30.07.2019).
 9. Меньше всего довольных выбором профессии среди экономистов, технологов и экологов. – URL : <https://www.superjob.ru/research/articles/111726/menshe-vsego-dovolnyh-vyborom-professii-sredi-ekonomistov/> (дата обращения: 30.07.2019).
 10. Предприятия Росатома поддерживают инициативу ранней профориентации школьников и студентов. – URL : <https://www.rosatom.ru/journalist/news/predpriyatiya-rosatoma-podderzhivayut-initsiativu-ranney-proforientatsii-shkolnikov-i-studentov/> (дата обращения: 14.06.2019).
 11. От ранней профориентации – к профессии инженера. – URL : <https://www.spbstu.ru/media/smi/education/early-career-guidance-engineering-profession/> (дата обращения: 14.06.2019).
 12. Ранняя профориентация: пространство новых возможностей. – URL : <http://www.edu.ru/news/ekslyuzivny/rannaya-proforientatsiya-prostranstvo-novyh-vozmozh/> (дата обращения: 14.06.2019).
 13. Ранняя профориентация – осознанный выбор будущей профессии: в ВИТИ НИЯУ МИФИ состоялось расширенное совещание по активизации выбора учащимися востребованных профессий. – URL : <http://www.volgodonskgorod.ru/node/27973> (дата обращения: 30.07.2019).
 14. Профориентация младших школьников: «за» и «против». – URL : <https://academia.interfax.ru/ru/analytics/research/2761/> (дата обращения: 30.07.2019).
 15. Ценности Росатома. – URL : <https://www.rosatom.ru/about/mission/> (дата обращения: 10.06.2019).
 16. Русатом Оверсиз. – URL : <http://www.rusatom-overseas.com/ru/about-rusatom-overseas/our-values/> (дата обращения: 17.06.2019).

REFERENCES

- [1] Spravochnik «Kar`era v atomnoj otrasli». Vy`pusk № 3. Speczproekt Centra kar`ery` Goskorporacii «Rosatom» [«Career in Nuclear Industry» Reference book. Issue 3. A special project of the career Center «Rosatom» State Corporation]. URL: https://rosatomcareer.ru/mediafiles/u/files/Centr%202014/Career_3.pdf (in Russian).
- [2] Lobkovskaya N.I., Evdoshkina Yu.A. Professional`noe celepolaganie kak sostavlyayushhaya kul`tury` bezopasnosti budushhego specialista-atomshhika [Professional Goal-Setting as a Component of Future Nuclear Specialist Safety Culture]. Sovremennoe obrazovanie [Modern Education]. 2017. № 1. P. 32-38. URL: http://e-notabene.ru/pp/article_22498.html (in Russian).
- [3] Managing human resources in the field of nuclear energy. – Vienna : International Atomic Energy Agency, 2009. URL: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1397_web.pdf (in Russian).
- [4] Sovremennyye trebovaniya k rabotnikam korporacii «Rosatom» [Modern Requirements to the Employees of «Rosatom» Corporation]. URL: <http://900igr.net/prezentacija/fizika/istorija-sozdaniya-atomnoj-energetiki-197930/sovremennye-trebovaniya-k-rabotnikam-korporatsii-rosatom-19.html> (in Russian).
- [5] Hotemskoy N. A. Kadrovaya politika gosudarstvenny`x korporacij na primere «Rosatom» [Personnel Policy of State Corporations on the Example of «Rosatom»]. Mezhdunarodny`j nauchno-technicheskij zhurnal «Teoriya. Praktika. Innovacii» [International Scientific and Technical Journal «Theory. Practice. Innovation»]. Avgust [August], 2017. URL: <http://www.tpinauka.ru/2017/08/Khotemskoy.pdf> (in Russian).
- [6] Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 17 avgusta 2015 g. N 849 «Ob utverzhenii federal`nogo gosudarstvennogo obrazovatel`nogo standarta vy`sshego obrazovaniya po special`nosti 14.05.02 Atomny`e stancii: proektirovanie, e`kspluatatsiya i inzhiniring (uroven` specialiteta)» [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of August 17, 2015 N 849 «Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education in the Specialty

- 14.05.02 Nuclear Power Plants: Design, Operation and Engineering (level of specialization)»]. – URL: <http://fgosvo.ru/news/2/1329> (in Russian).
- [7] Rudenko V.A., Golovko M. V., Ermolaeva N.V., Lobkovskaya N.I. Rannaya professional'naya orientaciya v sfere atomnoj e`nergetiki kak faktor strategicheskogo razvitiya atomnoj otrasli [Early Professional Orientation in the Field of Nuclear Energy as a Factor of Nuclear Industry Strategic Development]. *Global'naya yadernaya bezopasnost`* [Global Nuclear Safety]. 2018. № 4 (29). P. 97-108 (in Russian).
- [8] Poslanie Prezidenta RF V.V. Putina Federal`nomu Sobraniyu [Russian President Vladimir Putin's Message to the Federal Assembly]. Mart [March], 2018. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/56957> (in Russian).
- [9] Men'she vsego dovol'ny`x vy`borom professii sredi e`konomistov, texnologov i e`kologov [Least Satisfied with the Choice of Profession among Economists, Technologists and Environmentalists]. URL: <https://www.superjob.ru/research/articles/111726/menshe-vsego-dovolnyh-vyborom-professii-sredi-ekonomistov/> (in Russian).
- [10] Predpriyatiya Rosatoma podderzhivayut iniciativu rannej proforientacii shkol`nikov i studentov [Rosatom Enterprises Support the Initiative of Early Career Guidance for Schoolchildren and Students]. URL: <https://www.rosatom.ru/journalist/news/predpriyatiya-rosatoma-podderzhivayut-initsiativu-ranney-proforientatsii-shkolnikov-i-studentov-/> (in Russian).
- [11] Ot rannej proforientacii – k professii inzhenera [From Early Career Guidance to the Profession of Engineer]. URL: <https://www.spbstu.ru/media/smi/education/early-career-guidance-engineering-profession/> (in Russian).
- [12] Rannaya proforientaciya: prostranstvo novy`x vozmozhnostej [Early Career Guidance: a Space of New Opportunities]. URL: <http://www.edu.ru/news/eksklyuzivny/rannaya-proforientaciya-prostranstvo-novyh-vozmozh/> (in Russian).
- [13] Rannaya proforientaciya – osoznannyj vy`bor budushhej professii: v VITI NIYaU MIFI sostoyalos` rasshirennoe soveshhanie po aktivizacii vy`bora uchashhimisya vostrebovanny`x professij [Early Career Guidance – Informed Choice of Future Profession: in VETI NRNU MEPhI Held an Extended Meeting to Enhance the Choice of Students in Demand Professions]. URL : <http://www.volgodonskgorod.ru/node/27973> (in Russian).
- [14] Proforientaciya mladshix shkol`nikov: «za» i «protiv» [Vocational Guidance of Primary School Students: «For» and «Against»]. URL: <https://academia.interfax.ru/ru/analytics/research/2761/> (in Russian).
- [15] Cennosti Rosatoma [The Values Of Rosatom]. URL : <https://www.rosatom.ru/about/mission/> (in Russian).
- [16] Rusatom Oversiz [RusAtom Overseas]. URL : <http://www.rusatom-overseas.com/ru/about-rusatom-overseas/our-values/> (in Russian).

Formation of Universal Competencies at the Stage of Early Career Guidance in the Nuclear Energy Field

V.A. Rudenko¹, N.P. Vasilenko², N.V. Ermolaeva³, N.I. Lobkovskaya⁴

*Volgodonsk Engineering Technical Institute the branch of National Research Nuclear University "MEPhI",
Lenin St., 73/94, Volgodonsk, Rostov region, Russia 347360*

¹ORCID iD: 0000-0002-6698-5469

WoS Researcher ID: B-7730-2016

e-mail: VARudenko@mephi.ru

²ORCID iD: 0000-0001-7054-1302

WoS Researcher ID: G-4963-2017

e-mail: NPVasilenko@mephi.ru

³ORCID iD: 0000-0001-6547-7553

WoS Researcher ID: V-4783-2018

e-mail: NVErmolaeva@mephi.ru

⁴ORCID iD: 0000-0002-0297-5800

WoS Researcher ID: O-3879-2018

e-mail: NILobkovskaya@mephi.ru

Abstract – The article discusses research materials on the application of new approaches to the formation of human resources for the nuclear industry as part of the early career guidance of schoolchildren. “Young Nuclear Expert”, a regional model for the early career guidance of schoolchildren, is developed based on an analysis of the current requirements for Rosatom employees, corporate values, the importance of the human factor in the safe operation of nuclear power plants, and the Concern’s recommendations. The events carried out by the chairs of VETI NRNU MEPhI to form universal competencies among younger students, their professional self-determination are highlighted.

Keywords: early career guidance, Rosatom State Corporation, corporate values, universal competencies, professional self-determination, engineering and technical motivation of schoolchildren, summer science and technology school.