

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2019, №4, Том 7 / 2019, No 4, Vol 7 <https://mir-nauki.com/issue-4-2019.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/49PDMN419.pdf>

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Кутрунова З.С., Максимова С.В., Вялкова Е.И. Применение метода развития креативности Митчела Резника в дополнительном профессиональном образовании инженеров // Мир науки. Педагогика и психология, 2019 №4, <https://mir-nauki.com/PDF/49PDMN419.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**For citation:**

Kutrunova Z.S., Maksimova S.V., Vialkova E.I. (2019). Application of the Mitchel Resnick development method of creativity in the additional professional education of engineers. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 4(7). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/49PDMN419.pdf> (in Russian)

УДК 37.013.83

ГРНТИ 14.37.27

**Кутрунова Зоя Станиславовна**

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень, Россия  
Доцент кафедры «Строительная механика»  
Кандидат физико-математических наук, доцент  
E-mail: [kuryata\\_zoya@mail.ru](mailto:kuryata_zoya@mail.ru)  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6310-3048>  
РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=727757](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=727757)

**Максимова Светлана Валентиновна**

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень, Россия  
Доцент кафедры «Водоснабжение и водоотведение»  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: [msv020761@yandex.ru](mailto:msv020761@yandex.ru)  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5141-1120>  
РИНЦ: [https://elibrary.ru/author\\_profile.asp?id=753376](https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=753376)

**Вялкова Елена Игоревна**

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень, Россия  
Доцент кафедры «Водоснабжение и водоотведение»  
Кандидат технических наук, доцент  
E-mail: [vyalkova-e@yandex.ru](mailto:vyalkova-e@yandex.ru)

**Применение метода развития  
креативности Митчела Резника в дополнительном  
профессиональном образовании инженеров**

**Аннотация.** Технологические изменения, происходящие в отраслях экономики, требуют постоянного совершенствования компетенций работников, что приводит к развитию системы непрерывного образования, частью которой является дополнительное профессиональное образование. Реализация программ дополнительного профессионального образования через высшие учебные заведения требует от преподавателей учитывать социально-психологические особенности взрослых обучающихся. Андрагогические принципы обучения направлены на вовлечение взрослого в организацию своего образовательного процесса, делая процесс обучения творческим. При разработке интерактивных занятий для взрослых авторы использовали четыре руководящих принципа Митчела Резника: проекты, пылкая увлеченность, партнеры и процесс игры. Авторы представили пример применения метода четырех «П» при разработке интерактивного занятия для работников сферы

жилищно-коммунального хозяйства. Авторами проведен анализ использования каждого руководящего принципа на этапе подготовки к интерактивному занятию и в процессе деловой игры. В статье показана необходимость краткой теоретической подготовки взрослых обучающихся, имеющих разный уровень и профиль образования. Для создания комфортных условий обучения было предложено разрабатывать рабочую тетрадь. Так как не все взрослые обучающиеся владеют навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации, то при организации занятий необходимо обращать внимание на этот аспект. При методической разработке занятий необходимо ориентироваться на требования профессиональных стандартов отрасли, как на основу для переподготовки работников, способных в дальнейшем участвовать в техническом развитии отрасли. Предоставленную возможность взаимодействия с партнерами, важность которой была отмечена автором метода четырех «П», высоко оценили слушатели курсов в ходе опроса, проведенного после окончания занятий. Кроме итогового тестирования уровень сформированности компетенций и личные качества слушателей курсов были оценены при их участии в интерактивных занятиях.

**Ключевые слова:** дополнительное профессиональное образование; андрагогика; непрерывное образование; интерактивные методы обучения; повышение квалификации; креативное обучение; комфортное обучение

Формирование новых отраслей экономики, масштабное развитие и переход к новым технологиям в сложившихся отраслях требуют постоянного повышения квалификации работников, которая, как правило, осуществляется через систему дополнительного профессионального образования (ДПО). В настоящее время практически в каждом вузе есть свой институт или факультет ДПО. Объем средств, выделяемых государством на цели повышения квалификации, постоянно растет.

Численность работников, получающих дополнительное профессиональное образование, постоянно растет. Например, в 2010 году количество обучающихся этой категории составляло 5 млн чел., а в 2017 году – 6,64 млн чел.<sup>1</sup>

При появлении в образовательном процессе в качестве обучающихся все большего количества взрослых преподаватели вузов неизбежно столкнутся с необходимостью учитывать особенности преподавания для этой категории [1].

Основоположником андрагогика считается М.Ш. Ноулз, который в 1970 году издал фундаментальный труд «Современная практика образования взрослых. Андрагогика против педагогики», в котором он сформулировал основные положения науки [2]. Развитие идей американского теоретика и практика образования взрослых в России нашло в трудах С.И. Змеёва [3]. Его работы своевременно появились, предварив смену парадигмы образования. Изменились цели дополнительного профессионального образования. Согласно Федеральному закону «Об образовании» от 10.07.1992 г. целью дополнительного профессионального образования является всестороннее удовлетворение образовательных потребностей граждан, общества, государства. А Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ставит целью ДПО удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение

---

<sup>1</sup> Бюллетень о сфере образования. Декабрь 2017. Дополнительное профессиональное образование России – итоги реформ. Аналитический центр при правительстве Российской Федерации. Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/15831.pdf>.

соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

Эффективность использования трудовых ресурсов, особенно при использовании современного оборудования, снижается из-за отставания профессиональных знаний работников от требований производства. Вовлечение работников в систему непрерывного профессионального обучения является основным резервом повышения эффективности производства [4].

Для реализации концепции непрерывного образования необходимо дальнейшее развитие сферы образовательных услуг для взрослых обучающихся, в основе которого должны лежать базовые теоретические положения и практические приемы андрагогики [5].

Переход к новым технологиям затрагивает одну из базовых отраслей жилищно-коммунального хозяйства. Появление новых технологий очистки природных и сточных вод, внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий, автоматизация производства, цифровизация требуют постоянного повышения квалификации работников отрасли. Доля обученных в системе ДПО по отрасли «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» изменилась с 18,2 % в 2010 году до 25,9 % в 2016 году<sup>1</sup>.

Интересен опыт работы с перспективными молодыми сотрудниками группы компаний «Росводоканал». Продолжается реализация проекта кадрового развития «Золотая сотня», который направлен на качественный рост уровня профессиональных и лидерских компетенций молодых сотрудников. После отбора кандидатов начинается базовая часть программы продолжительностью три месяца, включающая в себя изучение основ функционирования предприятия: технология, финансы, кроссфункциональное взаимодействие. После обучения работники организации приняли участие во втором этапе ассессмента, в который входила деловая игра, посвященная моделированию деятельности предприятия, и фасилитационные мероприятия для генерирования идей, которые могут быть реализованы на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства [6]. Деловые игры являются наиболее результативным методом оценивания деловых и личностных качеств сотрудников [7]. Превращение сотрудника из объекта обучения в активного участника процесса собственного обучения помогает создавать высокую заинтересованность в результатах обучения [8]. Масштабный проект «Золотая сотня» является примером реализации современной тенденции «Образование через всю жизнь».

В зарубежных школах постоянно ведется поиск новых эффективных форм обучения.

Митчел Резник, профессор Массачусетского технологического института, вдохновленный идеями Фридриха Фрёбеля, по инициативе которого был открыт первый в мире детский сад в Германии в 1837 году, разработал методику работы со студентами, назвав ее «спираль обучения через творчество» [9]. Автор понял, что процесс созидания во всех случаях идет примерно одинаково. Обучающиеся разрабатывают идею, изготавливают прототип, испытывают его, обсуждают результат с другими обучающимися, осмысливают и анализируют полученный опыт, идут на следующий виток – разрабатывают следующую версию прототипа. Процесс повторяется.

Опыт работы по данной методике с аспирантами в медиалаборатории Массачусетского технологического института дал положительные результаты.

Для тиражирования успешного педагогического опыта исследовательская группа Массачусетского технологического института разработала четыре руководящих принципа, которые помогут обучающимся развивать свое творческое мышление. Авторы назвали их четыре «П»: проекты, пылкая увлеченность, партнеры и процесс игры.

Проекты. Цифровые технологии активно внедряются в образования и обучения. Но работа только с компьютером – это однобокая подача информации, все тот же вещательный метод. Получил информацию, запомнил, ответил – протранслировал. Современный подход – это обучение через созидание. Человек лучше всего учится, когда сам активно создает что-то конкретное и приобретает знания в ходе практических действий.

Пылкая увлеченность. Обучающиеся охотно отдают много времени и старания проекту, который по-настоящему увлек их.

Партнеры. Общение является неотъемлемой частью творческого процесса. В процессе созидания обучающиеся работают сообща, обмениваются идеями и опытом, обращаются за помощью к другим участникам процесса.

Процесс игры. Необходимо поддерживать эксперименты в игровой форме и направлять обучающихся на путь творчества, вызывать у них желание рискнуть и попробовать что-нибудь новое.

Метод четырех «П», разработанный М. Резником для студентов университета, лег в основу разработки авторами интерактивных занятий для взрослых, занимающихся по программе дополнительного профессионального обучения.

Однако необходимо было учесть особенности взрослых обучающихся. Готовы учиться около 15 % взрослых. Еще 15 % не способны по разным причинам проходить обучение. Оставшимся 70 % для обучения нужна мотивация.

Перед запуском программы обучения перед преподавателями стоял вопрос: должны ли теоретические занятия предшествовать интерактивным. При получении от организации, заказавшей для своих работников обучение, кратких характеристик участников обучения выяснилось, что профильного образования не ни у кого, более половины имеют среднее специальное образование. Поэтому было решено прочитать небольшой теоретический курс, включавший практические занятия с типовыми расчетами, подобными тем, что обучающимся придется выполнять в ходе интерактивных занятий.

Одной из особенностей взрослых обучающихся является то, что они не готовы вести конспект. Поэтому для слушателей курсов была подготовлена рабочая тетрадь, в которую был включен основной изучаемый материал и в которой были оставлены места для вычислений и графических построений.

Темой деловой игры была связана с заменой основного насосного оборудования насосной станции системы водоотведения. Действие происходило на заседании технического совета эксплуатирующей организации в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Ориентиром для разработки заданий для обучающихся послужили требования профессиональных стандартов специалистов по эксплуатации сооружений систем водоснабжения и водоотведения. Трудовые действия, предусмотренные этими стандартами, включают подготовку предложений по установке современного технологического оборудования на основе передового опыта.

При проведении интерактивных занятий преподавателям следует опираться на слушателей, которые обладают более высоким уровнем знаний и большим производственным опытом. Они будут являться наставниками для слушателей с более низким начальным уровнем знаний и меньшим опытом работы [10].

Обучающиеся, выбравшие себе роль сотрудников эксплуатирующей компании, должны были принять участие вместе с преподавателем в разработке сценария.

Перед слушателями курсов, выбравших себе роли представителей компаний, производящих насосное оборудование, ставилась задача подготовки презентации, в которой следовало представить технические характеристики и положительные стороны выбранного оборудования, условия его эксплуатации, гарантийные обязательства.

На подготовительном этапе используются три из четырех принципов «П». Обучающиеся должны разработать свой собственный проект реконструкции насосной станции, используя знания, полученные на теоретических занятиях, и свой собственный производственный опыт. При одних и тех же исходных данных вариантов модернизации оборудования множество. Одна из задач, стоящих перед обучающимися, заключается в том, чтобы разработать оптимальный вариант.

Ряд обучающихся действительно были увлечены разработкой своего проекта и потратили много времени, чтобы подготовить несколько вариантов замены оборудования. «Пылкая увлеченность» помогла им подготовить качественный материал как с точки зрения содержания проекта, так и с точки зрения оформления презентации. Нужно отметить, что для взрослых обучающихся оказалось трудно искать информацию для своего проекта, а также создавать презентацию.

Здесь проявляется еще одна особенность в обучении взрослых: не все из них владеют навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации. Для взрослого человека важно, чтобы работа, особенно творческая, проходила в зоне комфорта. Если обеспечить обучающимся правильную поддержку и стимулы, то они сами будут способны выстроить целый комплекс знаний, связанный со своей профессиональной деятельностью.

Преподавателям пришлось выделить специальное занятие для обучения азам работы с поисковыми системами, а также в программе, предназначенной для создания презентаций.

Когда человек увлечен своей работой, новыми идеями, то он испытывает «радость преодоления». Приятно было наблюдать за участниками игры, когда в ходе игры они поняли, что смогли разобраться в незнакомом ранее материале и подготовить хороший доклад. Особенно это касается тех слушателей курсов, которые на первых занятиях отказывались включаться в образовательный процесс, что связано для них с нахождением вне зоны комфорта.

Задание по подготовке проекта реконструкции насосной станции было рассчитано на двух обучающихся с тем, чтобы партнеры работали вместе, обсуждая возникающие идеи и дополняя друг друга своим профессиональным опытом.

Навыки сотрудничества приобретают большое значение в профессиональной трудовой деятельности, развивают культуру взаимопомощи, способствуют желанию делиться своими знаниями.

Под процессом игры подразумевается не только сама деловая игра, но и подготовка к ней. Например, участники игры придумали неожиданные маркетинговые ходы, направленные на то, чтобы купили именно их оборудование. Одному из участников деловой игры было дано задание подготовить презентацию оборудования несуществующей фирмы. Здесь были задействованы все атрибуты игры: думай, изобретай, экспериментировать, пробуй новое, испытывай пределы возможного. Были придуманы логотип, девиз, миссия организации. Под руководством преподавателя были отобраны оригинальные технические решения, позволяющие повысить эффективность работы насосной станции в целом и облегчить работу персонала. Было решено, что компания будет находиться в Чешской республике. И в качестве подсказки для других участников игры были использованы географические названия и персонажи из произведения Ярослава Гашека «Похождения бравого солдата Швейка». К

сожалению, ни для кого из участников игры это не послужило сигналом того, что такая фирма может быть несуществующей.

В процессе самой деловой игры были реализованы все четыре принципа «П». Каждый представил свой проект реконструкции насосной станции. Участники игры с пылкой увлеченностью отстаивали свое мнение. Вся учебная группа работала как единая команда, обсуждая предложенные решения, ведя поиск их достоинств и недостатков, обмениваясь профессиональным опытом. Во вступительном слове перед началом игры преподаватель обратил внимание участников на то, что у них есть возможность попробовать себя в новой роли.

Нужно отметить, что при подготовке к интерактивным занятиям команда преподавателей сама руководствовалась принципом четырех «П».

После завершения программы повышения квалификации нами были проведены итоговая аттестация и опрос обучающихся. Состав опрашиваемых: возраст: 24–37 лет; образование: высшее – 36 %, незаконченное высшее – 10 %, среднее специальное – 54 %.

Участие обучающихся в интерактивных занятиях позволило преподавателям оценить их компетенции и личные качества, в том числе лидерские качества. Все участники образовательного процесса справились с тестовыми заданиями итоговой аттестации и получили оценки: «отлично» – 38 % и «хорошо» – 62 %. Степень необходимости полученных знаний в дальнейшем оценили, как нужную, 85 % слушателей. Полностью удовлетворены возможностями обсуждения, обмена опытом в ходе занятий 70 % обучающихся. Еще 15 % ответили на этот вопрос анкеты «скорее да, чем нет». «Скорее нет, чем да» ответили 15 %.

Для эффективного развития дополнительного профессионального образования как части системы непрерывного образования необходим поиск новых технологий обучения взрослых, учитывающих их социально-психологические особенности. Современные образовательные технологии должны способствовать вовлечению взрослого обучающегося в организацию своего образовательного процесса, реализуя обучение через творчество.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Манукян И.В. Профессионально-педагогические компетенции преподавателя системы дополнительного профессионального образования // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, номер 4 <http://mir-nauki.com/PDF/43PDMN417.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
2. Knowles, M.S. The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy. Englewood Cliffs: Prentice Hall / Cambridge, 1980. – 400 pages.
3. Змеёв, С.И. Андрагогика: основы теории, истории и технологии обучения взрослых = Andragogy: Foundations of Theory, History and Technology of Adult Learning / С.И. Змеёв. – М.: ПЕР СЭ, 2007. – 271 с. – Терминологический словарь-справочник: с. 235–241. – Предм. указ.: с. 242–245. – Указ. имен: с. 246–247. – Библиогр.: с. 248–263. – Перед загл. указан авт.: С.И. Змеёв. – ISBN 5-9854902-2-1.
4. Павлова О.В. Социально-дидактические аспекты непрерывного образования взрослых // Человек и образование, 2011 №2 (27). – С. 13–17.
5. Змеёв С.И. Образование взрослых и андрагогика в реализации концепции непрерывного образования в России // Отечественная и зарубежная педагогика, 2015 №3 (24). – С. 94–101.
6. Александрова М.А., Полобок О.А. Современные методы оценки и развития молодых специалистов в сфере ЖКХ // Водоснабжение и санитарная техника, 2019 № 6. – С. 15–18.
7. Кутрунова З.С., Максимова С.В., Воронов А.А. Опыт преподавания инженерных дисциплин с применением элементов практико-ориентированного подхода «Conceive – Design – Implement – Operate» // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, номер 1 <http://mir-nauki.com/PDF/08PDMN117.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
8. Васильченко Р.А. Андрагогика и организация корпоративного обучения // В сборнике: Материалы III Международной научно-практической конференции «Научные исследования современности: от разработки к внедрению». – Смоленск: НОВАЛЕНСО, 2018. – С. 45–49.
9. Резник, Митчел. Спираль обучения: 4 принципа развития детей и взрослых / Митчел Резник; перевод с английского Е. Лалаян. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 189, [1] с.; 22 см. – Пер. изд.: Lifelong kindergarten / Mitchel Resnick. – 4000 экз. – ISBN 978-5-00117-582-7 (в пер.).
10. Бирюков С.В., Афонин Д.С., Вергасова Р.А. Особенности современных технологий андрагогика в профессиональном обучении // Вестник НОУ ОНУТЦ ОАО Газпром, 2012 № 11. – С. 50–52.

**Kutrunova Zoya Stanislavovna**

Industrial university of Tyumen, Tyumen, Russia  
E-mail: kuryata\_zoya@mail.ru

**Maksimova Svetlana Valentinovna**

Industrial university of Tyumen, Tyumen, Russia  
E-mail: msv020761@yandex.ru

**Vialkova Elena Igorevna**

Industrial university of Tyumen, Tyumen, Russia  
E-mail: vyalkova-e@yandex.ru

## **Application of the Mitchel Resnick development method of creativity in the additional professional education of engineers**

**Abstract.** Technological changes taking place in sectors of the economy require constant improvement of the competencies of employees. This leads to the development of a continuing education system, of which additional professional education is a part. The implementation of additional professional education programs through higher education institutions requires from teachers to take into account the socio-psychological characteristics of adult students. Andragogical teaching principles are aimed at involving an adult in the organization of their educational process. It makes the learning process creative. When developing interactive classes for adults, the authors used four guidelines of Mitchel Resnick: projects, passionate passion, partners, and the game process. The authors presented an example of the application of the four “P” method in developing an interactive lesson for workers in the field of housing and communal services. The authors analyzed the use of each guiding principle at the stage of preparation for an interactive lesson and in the process of a business game. The article shows the need for a brief theoretical training of adult students with different levels and profiles of education. It was proposed to develop a workbook to create a comfortable learning environment. Not all adult students have the skills to use modern information and communication technologies to search, process and present information. It is necessary to pay attention to this aspect when organizing classes. It is necessary to focus on the requirements of professional industry standards, as the basis for retraining workers who are able to further participate in the technical development of the industry. The opportunity to interact with partners, the importance of which was noted by the author of the four “P” method, was highly appreciated by the course participants during a survey conducted after class. In addition to the final testing, the level of competency formation and the personal qualities of the course participants were evaluated with their participation in interactive classes.

**Keywords:** additional professional education; andragogy; continuing education; interactive teaching methods; advanced training; creative learning; comfortable learning