

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

MANAGEMENT OF THE LEARNING PROCESS OF FUTURE PHYSICS TEACHERS IN MODERN CONDITIONS

*T. Stepanova
R. Petrova
E. Karпова*

Summary. The relevance of the study is due to the fact that according to the modern requirements of university education, the future teacher must be a self-developing personality. He must be able to choose his own path of professional development. The article describes the algorithms for the formation of professional-social and professional-technological competencies necessary for the teacher of physics. The results of the diagnosis of professionalism of the teacher, teaching students on the proposed algorithms

Keywords: synergistic approach, professional and social competence, professional and technological competence, environment-forming technology, personal self-development.

Степанова Тамара Ильинична

*Д.п.н., профессор, ФГАОУ ВО Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (г. Якутск)
yktcti09@rambler.ru*

Петрова Раиса Иннокентьевна

*К.т.н., доцент, ФГАОУ ВО Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (г. Якутск)
rain72@mail.ru*

Карпова Евдокия Васильевна

*Старший преподаватель, ФГАОУ ВО Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (г. Якутск)
ekarпова05@mail.ru*

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена тем, что по современным требованиям вузовского образования будущий учитель должен быть саморазвивающейся личностью. Он должен быть способным выбрать свою траекторию профессионального становления. В статье описаны алгоритмы формирования профессионально-социальной и профессионально-технологической компетенций, необходимых учителю физики. Приведены результаты диагностики профессионализма учителя, обучения студентов по предложенным алгоритмам.

Ключевые слова: синергетический подход, профессионально-социальная компетенция, профессионально-технологическая компетенция, средообразующая технология, саморазвитие личности.

Будущему учителю кроме формирования базовых знаний, овладения способами познавательной деятельности, необходимо приобщение к практической части педагогической и социальной деятельности, а также желательное способствовать его творческому и социальному становлению. Однако, высшее профессиональное образование будущего учителя, как носителя определенной социальной функции, все еще остается ориентированным на узкую «подготовку специалиста».

Данное противоречие подтверждается в работе Л.Н. Куликовой «Проблемы саморазвития личности», где указан путь достижения современных требований вузовского образования. Это ориентация «на обеспечение личностного роста профессионала как высококомпетентной целостной личности, обладающей высокой профессиональной компетентностью, способной творчески, соответственно усложняющимся задачам самодостраиваясь, осуществлять свое человеческое и социальное предназначение» [5]. Таким образом, конечный

результат зависит не только от присвоенных формализованных знаний и сформированных профессиональных компетенций, но еще и от саморазвития личности будущего учителя, что предполагает включение в процесс профессионально-педагогической подготовки учителя механизм его саморазвития [1]. При этом наш выпускник должен быть готовым к оценке своего профессионализма, выбору своего собственного маршрута профессионального становления на основе изучения своих дефицитов.

Таким образом, управление процессом обучения будущих учителей физики в современных условиях становится **проблемой**, решение которой повлияет на возможность остаться в профессии и дальнейшую самореализацию в ней в условиях развития требований к учителю и усиления кадрового потенциала системы образования. В студенческом периоде становления важным является формирование не только профессионально — технологической компетенции, как формирование профессионально — социальной компетенции.

Цель исследования: разработать научные подходы к управлению процессом обучения будущих учителей физики и методы их реализации на практике.

Задачи исследования:

- ◆ рассмотреть процессы формирования профессионально — технологической и профессионально — социальной компетенций, как равнозначных компонентов при обучении студента;
- ◆ применить непараметрические методы статистики при исследовании готовности к профессиональной деятельности студента, обучающегося на уровне магистра.

Исследование было проведено на кафедре методики преподавания физики ФГАОУ ВО Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, в эксперименте приняли участие бакалавры третьего курса и студенты-магистры педагогического отделения.

Для формирования *профессионально — технологической компетенции* мы обучаем алгоритмам, последовательности операций для получения требуемого конечного результата, используя системно-деятельностный подход. Деятельностный подход к обучению заключается в том, что студент должен освоить типовые профессиональные задачи учителя. Наиболее эффективным путем обучения студентов решению типовых задач учителя является обучение их обобщенным методам решения этих задач. Владая обобщенными методами, молодой учитель сможет решить и конкретную типовую задачу, возникшую в учебном процессе.

Типовой профессиональной задачей учителя физики является подготовка фронтальных лабораторных работ. Констатирующий эксперимент показал, что студенты к 3 курсу накопили достаточный опыт по выполнению лабораторных работ, а другие действия деятельности учителя по подготовке лабораторных работ являются для них трудными и требуют специального обучения. Возникла необходимость выделить обобщенные приемы деятельности учителя по подготовке школьных лабораторных работ и организовать учебный процесс по овладению этих приемов.

Для перехода на кибернетическое управление с использованием системы Moodle нами были разработаны электронные учебно-методические материалы по дисциплине «Современный школьный физический эксперимент» для бакалавров с направлением подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», основанные на теории деятельности.

Электронные учебно-методические материалы состоят из 5 модулей: нормативный, теоретический, прак-

тический, диагностический, методический. *Нормативный модуль* содержит рабочую программу дисциплины. *Теоретический модуль* содержит опорные знания, необходимые для подготовки лабораторной работы. Приведены обобщенные приемы формулировки цели и дидактической цели опыта, составления системы действий по выполнению работ, методы вычисления погрешностей. *Практический модуль* содержит задания для самостоятельной работы студентов. Задания создают учебную деятельность с целью формирования у студентов способов действий учителя по подготовке опытов. В *диагностическом модуле* приведен рейтинговый регламент по дисциплине. В *методическом модуле* приведены конкретные примеры выполнения заданий практического модуля.

По дидактическому назначению можно выделить следующие типы фронтальных лабораторных работ [6]: 1 тип — наблюдение физических явлений, т.е. работы, в которых предлагается воспроизвести то или иное явление; 2 тип — нахождение значения физической величины, т.е. работы, в которых требуется найти значение той или иной физической величины; 3 тип — усвоение метода нахождения физической величины или метода исследования, т.е. работы, посвященные усвоению метода нахождения физических величин или метода исследования; 4 тип — выявление зависимостей между физическими величинами; 5 тип — усвоение правил эксплуатации прибора и выполнение с их помощью прямых измерений, т.е. работы, при выполнении которых учащиеся должны освоить систему действий по правильной эксплуатации прибора; 6 тип — сборка технических установок и приборов.

Методика формирования профессионально — технологической компетенции ориентирована на организацию деятельности студентов для овладения выделенными действиями. Занятия начинаются самостоятельной работой студентов над материалами в теоретическом модуле Moodle, где приведены опорные знания, на которые опираются обобщенные приемы выполнения действий. Затем проводится совместное обсуждение обобщенного приема выполнения действия. Далее идет самостоятельная работа студентов с материалами методического модуля Moodle, где приведены конкретные примеры, как руководствуясь этим обобщенным приемом деятельности, можно выполнить данное действие в конкретной ситуации. После этого каждый студент самостоятельно применяет обобщенные приемы к конкретным заданиям. В каждом задании дается совет, как оформить результат выполнения заданий в виде проверочной работы, которая должна быть выставлена в практическом модуле Moodle для оценки работы. Такое использование системы Moodle облегчает работу по проверке правильности полученных результатов.

Таблица 1. Обучение студентов подготовке фронтальных лабораторных работ по методике формирования профессионально — технологической компетенции

Этапы обучения	Темы занятий	Коэффициент полноты выполнения действий, %
1. Обучение формулированию цели по типу лабораторной работы.	1. Типы лабораторных работ и формулирование цели работы. Проверочная работа № 1.	1 тип — 93 2 тип — 100 3 тип — 75 4 тип — 81 5 тип — 93 6 тип — 100
2. Обучение обобщенным приемам составления системы действий по достижению цели различных типов лабораторных работ	2. Система действий по выполнению работ 1 и 2 типа. Проверочная работа № 2	1 тип — 80 2 тип — 70
	3. Система действий по выполнению работ 3 и 4 типа. Проверочная работа № 3.	3 тип — 90 4 тип — 77
	4. Система действий по выполнению лабораторной работы 5 и 6 типа. Проверочная работа № 4.	5 тип — 88 6 тип — 95
3. Обучение формулированию дидактической цели работы	5. Дидактическая цель, место и время проведения урока лабораторной работы.	95
4. Обучение вычислению погрешности эксперимента.	6. Вычисление погрешности методом границ и методом оценки. Проверочная работа № 5.	Метод границ — 44 Метод оценок — 36
5. Контрольный этап. Освоение деятельности учителя по подготовке лабораторных работ.	7–9. Самостоятельная работа студентов по выполнению всей деятельности учителя по подготовке лабораторных работ.	6 лабораторных работ: 1 тип — 57 2 тип — 70 3 тип — 68 4 тип — 68 5 тип — 82 6 тип — 85

Если же работа не завершена, то студент завершает ее дома. После всех занятий, где проводилось специальное обучение вышеуказанным действиям, на последнем этапе студенты тренировались в выполнении в целом деятельности учителя по подготовке конкретных лабораторных работ. Для проверки освоения студентами обобщенных приемов применялся метод поэлементного анализа. Коэффициент полноты выполнения действий всеми студентами K вычислили по формуле:

$$K = \frac{n}{N} * 100\%,$$

где n — количество правильно выполненных студентами действий, N — общее количество действий, выполненных всеми студентами по заданию.

Действия учителя по подготовке фронтальных лабораторных работ [2]: 1. формулирование цели; 2. установление по цели тип лабораторной работы (ее дидактическое назначение); 3. разработка системы действий, которую нужно выполнить для достижения цели; 4. формулирование дидактической цели работы, выяснение места, на каком этапе урока или на каком уроке целесообразно организовать работу; 5. подбор оборудования

лабораторной работы, проведение эксперимента, следуя системе действий; 6. вычисление погрешности эксперимента.

Методика формирования профессионально — технологической компетенции студентов и ее результаты приведены в таблице 1.

Результаты исследования показали, что освоение отдельных действий различными студентами зависит от их мотивации, от уровня подготовленности и от темпа освоения действий. Наиболее трудным в обучении оказалось обучение вычислению погрешностей двумя методами, что требует специального дальнейшего исследования. Тем не менее, средний коэффициент полноты усвоения деятельности учителя по подготовке лабораторных работ колеблется от 57 до 85%, что вселяет уверенность в том, что сформированные обобщенные умения помогут студентам в будущем решить задачи, возникающие перед учителем при проведении фронтальных лабораторных работ.

В основе содержания формируемой профессионально — социальной компетентности лежат следующие ха-

рактеристики: «...компетенции, относящиеся к самому человеку как личности, субъекту деятельности, общению; компетенции, относящиеся к социальному взаимодействию человека и социальной сферы; компетенции, относящиеся к деятельности человека» [4].

Для формирования профессионально — социальной компетенции подходят, на наш взгляд, следующие направления, которых мы придерживаемся в своей работе. А. А. Колесников предложил новую синергетическую концепцию в теории управления, опирающуюся на фундаментальное свойство самоорганизации природных диссипативных систем. [7]. В работе Т. И. Степановой рассмотрены условия профессионального развития учителя физики [8], при которых есть возможности создания развивающей среды, которая ведет к успеху в профессиональной деятельности и профессиональному саморазвитию учителя.

Исходя из сказанного, формирование профессионально — социальной компетентности опирается на синергетический подход к обучению. Синергетическая модель профессионального развития учителя физики разработана и описана в работе Т. И. Степановой «Профессиональное развитие и саморазвитие учителя физики» [9]. В работе «профессионализм учителя физики рассматривается как диссипативная саморазвивающаяся сложная система, развитие которой происходит через прохождение точек бифуркации». В синергетике время имеет двоякое направление, при этом можно наблюдать результат развития — прогресс или регресс. Если система испытывает «бифуркацию», то из двух возможных путей развития она выбирает один.

Учителю физики в современной гуманистической школе приходится решать вопросы не столько преподавания физики, сколько развитие учащегося. Поэтому выходят вперед не профессиональные знания, а способности учителя решать педагогические задачи в поле виртуального. Он должен обладать способностью входить в поле учащегося и производить изменение через сочувствие. Поэтому возможность влияния на возможные решения учителя является новой задачей профессионального образования.

Основным средством создания точек бифуркации является противоречие или конфликт между требованиями современной образовательной ситуации и возможностями учителя физики. Обычно в этой ситуации учитель читает методическую литературу самостоятельно, или учится на курсах. В любом случае делаются усилия интеллектуального плана. Мы рассматриваем профессиональное развитие не как однозначное решение конфликта, а как определение выбора действия учителя согласно его мотивам, потребностей (что на-

зывается направленностью личности). А чтобы сделать возможным этот возможный выбор учителя необходимо полное использование потенциала личности через создание не только интеллектуального, но и духовного, и эмоционального напряжения, что создаёт внутренний «хаос». Синергетический потенциал этого «хаоса» служит источником энергии. Мотив потребности, резонируемый с внутренним личностным напряжением, создаёт потенции, силы для выбора, неадекватного, самостоятельного, инновационного, правильного действия, который приведёт к решению проблемы не формальным образом, а с учётом возникшей образовательной ситуации. Тогда наступает «порядок» более высокого уровня.

Итак, синергетический способ мышления приводит нас к тому, чтобы в точках бифуркации появилась возможность неоднозначного решения проблемы, а был выбор, были ветвления направлений решения. Самостоятельное решение учебных проблем — это есть профессиональное саморазвитие учителя.

Нами разработана средообразующая технология организации учебного процесса, которую назвали «СТИН-СТОП» по начальным буквам ключевых слов, составляющих основу этой технологии: свобода, творчество и напряжение, стимулы, общественное признание.

Последовательность применения педагогических технологий, соответствует этапам развития личности обучающегося:

1. На начальном этапе используются технологии формирования компетенций, основанные на теории деятельностного подхода, соответствующие этапу становления личности,
2. Далее используются технологии развивающего обучения, применяется, в основном, кибернетический подход.
3. Затем технологии, направленные на саморазвитие личности (в их числе средообразующие нелинейные технологии).

Синергизм во время обучения достигается созданием особых, учитывающих законы синергетики, внешних условий при обучении и использованием синергетических методов и средств.

Для формирования профессионально — социальной компетенции в исследовании использованы следующие методы: модельный метод, рефлексивные методы, портфолио, написание эссе, ответы на опросники, дебаты, диспуты, бои, ролевые игры, диалоги и прочие.

Основными средствами остаются классические: формирование понятий и представлений, использование

законов формальной и неформальной логики в разработке учебно-методического комплекта образовательной программы.

Эти методы развили ориентационные компетенции, самооценку при планировании деятельности учителя, уровень эмоциональной и поведенческой гибкости студентов.

Для финального определения *профессионально — социальной компетенции* был использован непараметрический метод, который не требует предварительных предположений относительно вида исходного распределения. Использована диагностика профессионализма учителя по методике В. И. Зверевой [3]. Проведено анкетирование, в котором приняли участие студенты-магистранты второго курса обучения, работающие учителями физики, в основном, со стажем работы свыше 3-х лет, в возрасте от 24 до 43 лет.

В анкету были включены четыре группы вопросов по двум параметрам:

- а) изучение удовлетворенности трудом (УТ) и морально-психологической удовлетворенности (МПУ) пребывания человека в трудовом коллективе;
- б) изучение морально-психологического состояния человека в сфере труда, эмоциональная комфортность пребывания в трудовом коллективе.

Показатели, полученные в результате анализа УТ и МПУ выражают общую удовлетворенность трудом (ОУТ), которая разделяется на следующие уровни:

1. Высокий уровень — учитель удовлетворен основными сторонами своей преподавательской деятельности, комфортно чувствует себя в школе, хорошо справляется с обязанностями, профессионально активен, в трудовом общении преобладают положительные эмоции.
2. Средний уровень — учитель чувствует себя в школе вполне удовлетворительно, в основном, справляется с обязанностями, В отношениях с коллективом есть и положительные и отрицательные моменты, но в целом он является полноценным членом коллектива, имеет налаженные эмоциональные и трудовые контакты.
3. Низкий уровень — характеризуется глубокой неудовлетворенностью учителем основными сторонами своей деятельности, он, в основном, не справляется с обязанностями. В коллективе, в основном, преобладают такие виды отношений как отчуждение или конфликт.

Анкетирование по параметру А (удовлетворенность трудом и морально-психологическая удовлетворен-

ность) показало средний уровень магистрантов. Наряду с зарплатой и размером отпуска магистранты ставят на первые места нестандартность и творческое содержание работы, затем ставят необходимость постоянного роста, признательность учеников и общества. К обстоятельствам, препятствующим повышению квалификации они указали коммерциализацию центров переподготовки учителей.

Параметр Б (морально-психологическое состояние и эмоциональная комфортность пребывания в трудовом коллективе) показал, в основном, высокий уровень удовлетворенности магистрантов. Причиной затруднений, возникающих в профессиональной деятельности 50% респондентов назвали ситуацию в системе образования. Основной причиной кризиса современного образования 50% респондентов назвали неготовность родителей и детей к изменению школы, остальные указали административно-бюрократическую систему управления, недостаточное финансовое и материальное обеспечение школы, самоустранение семьи от воспитания. Большинству магистрантов нравится школа, где они работают, указывают на хорошую атмосферу в школе, на высокий профессиональный уровень педагогического коллектива, хорошие отношения учителя с учениками. Большинство магистрантов неудовлетворены своим образованием в гуманитарных, экономических, юридических областях знаний. Одним из пяти наиболее важных ответов на вопрос «Оцените значимость жизненных ценностей» половина респондентов (50%) назвали развитие своих способностей. Наиболее часто возникающее эмоциональное состояние на уроке у учителей это: 1) уверенность в себе; радость, удивление, гордость — более 60%.

Результаты проведенного опроса позволяют делать вывод о том, что профессионально-социальное самочувствие студентов можно назвать вполне удовлетворительным, но всё же требуются определённые меры по улучшению качества самочувствия.

Таким образом, формирование *профессионально-социальной компетенции* в вузе требует дополнительной работы по улучшению качества проводимых занятий, применения современных гуманистических технологий, несущих воспитательную функцию. Можно также сделать заключение о том, что в связи с интенсивным вхождением цифровизации во все сферы жизни реформирование традиционных систем управления учебным процессом при формировании *профессионально-технологических компетенций* идет в направлении использования методов и средств кибернетического управления, что является более демократичным в современных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешина С. А. Саморазвитие личности студента в образовательном пространстве педагогического колледжа // Дисс. на соиск. уч. ст. к.п.н. — Ставрополь. — ОГПУ. — 2003. — 187 с.
2. Анофрикова С. В. Азбука учительской деятельности. Часть 3. Подготовка учебного эксперимента. — М.: МПГУ, 2007. — 190 с.
3. Зверева В. И. Диагностика и экспертиза педагогической деятельности аттестуемых учителей. — М.: Перспектива, 1998. — 108 с.
4. Карицкая И. М. Социально-профессиональная компетентность как основа успешной профессиональной деятельности // Социологические и экономические науки «Омский научный вестник» № 1 (75), 2009, С. 55–59.
5. Куликова Л. Н. Проблемы саморазвития личности. — Хабаровск: Изд-во ХПГУ. — 1997. — 315 с.
6. Петрова Р. И. Лабораторный практикум по методике и технике школьного физического эксперимента: учебное пособие/ Р. И. Петрова, Н. А. Иванова, В. И. Михайлова. — Якутск: Издательский дом СВФУ, 2012. — 232 с.
7. Синергетика и проблемы теории управления / Сб. статей под ред. А. А. Колесникова. — М.: Физматлит, 2004, — 504 с.
8. Степанова Т. И. Инновационная подготовка учителя физики: монография / Т. И. Степанова. — Якутск: Издательско-полиграфический комплекс СВФУ, 2011. — 131 с.
9. Степанова Т. И. Профессиональное развитие и саморазвитие учителя физики. — М.: Прометей, 2001. — 206 с.

© Степанова Тамара Ильинична (ykctti09@rambler.ru),

Петрова Раиса Иннокентьевна (rain72@mail.ru), Карпова Евдокия Васильевна (ekarpova05@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова