

УДК 377.3

## ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ ДЛЯ ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЫ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Клещева Н. А., Сакович Л. П.

ГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток, Россия (690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8) [klenel@mail.ru](mailto:klenel@mail.ru),

ГБОУ ДПО "Институт развития образования Сахалинской области", Южно-Сахалинск, Россия (693120, г. Южно-Сахалинск, пр. Ленина, 111) [lupetra@mail.ru](mailto:lupetra@mail.ru).

В статье описана новая форма переподготовки учителей естественного цикла для преподавания интегрированного курса «Естествознание» в профильной школе. Необходимость оперативного решения проблемы подготовки кадров для работы в профильной школе в отсутствие подготовленных дипломированных специалистов актуализировала задачу подготовки таких специалистов через систему дополнительного профессионального образования. Обоснована возможность альтернативной формы переподготовки по *Дополнительной образовательной программе* профессиональной переподготовки по направлению «Естественнонаучное образование». Представлено содержание *Дополнительной образовательной программы*. Описана интегративно-модульная технология переподготовки учителей естественнонаучного цикла. Раскрыта структура каждого модуля, определена последовательность их включения в образовательную практику. Представлен график учебного процесса, раскрыты формы и методы обучения на каждом этапе. Определена система принципов, позволяющая организовать в процессе переподготовки образовательное пространство развивающего типа. Данная система определила общую стратегию построения содержания и организации процесса обучения, ориентированную на *взаимосвязанное* формирование *предметной компетентности* учителя естествознания и повышение базового уровня подготовки слушателей до уровня *профессиональной компетентности* учителя профильной школы. Сформулированы критерии профессиональной компетентности учителя профильной школы.

Ключевые слова: профильная школа, интегрированный курс «Естествознание», *Дополнительная образовательная программа*, интегративно-модульная технология переподготовки учителей, профессиональная компетентность.

## TRAINING TEACHERS OF NATURAL-SCIENCE FOR PROFILE SCHOOL IN THE SYSTEM OF THE ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION

Klescheva N. A., Sakovich L. P.

Far-Eastern Federal University, Vladivostok, Russia, (69095, Vladivostok, avenue of S Sukhanov, 8) [klenel@mail.ru](mailto:klenel@mail.ru),

Institute of Education Development of Sakhalin Region, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia, (693120, Yuzhno-Sakhalinsk, avenue of Lenin, 111) [lupetra@mail.ru](mailto:lupetra@mail.ru).

In article the new form of retraining of teachers of a natural cycle for teaching of the integrated course "Natural sciences" at profile school is described. Necessity of an operative solution of a problem of a professional training for work at profile school in the absence of trained graduates updated the task of preparing such professionals through Additional Professional Education. An insufficient readiness of the mechanism of preparation of teachers of natural sciences for profile school and limited possibilities of traditional system of improvement of professional skill have allowed to offer the alternative form of retraining on the Additional educational program of professional retraining in a direction «Natural-science education». Rationale for the introduction of this form of training was carried out according to regional socio-economic and educational features of the Sakhalin region, on which material the given research is executed. A schedule of retraining process is presented; forms and training methods at each educational stage are described. The system of principles, allowing to organize in the process of retraining educational space of developing type, is defined. This system has determined the general strategy of construction of the maintenance and the organization of process of the training. This strategy focused on the interconnected formation of subject competence of the teacher of natural sciences and increase of a basic level of preparation of listeners to level of professional competence of the teacher of profile school. The maintenance of the Additional educational program is presented. The modular technology of retraining of teachers of a natural-science cycle is described. The structure of each module is uncovered. The sequence of their

**inclusion into the educational practice is defined. Criteria of professional competence of the teacher of profile school also are provided.**

Keywords: profile school, integrated course "Natural-science", Additional educational program, integrative-modular technology of the retraining of teachers, professional competence.

Интегративные процессы определяют ведущие тенденции модернизации российской системы образования. Примером реализации интегративного подхода в естественнонаучном образовании можно считать появление в системе общего образования курса «Естествознание» для старшей профильной школы. Принципы построения такого курса предполагают высокий уровень метапредметных и философских обобщений для формирования у школьников представлений о фундаментальном единстве естественных наук и о целостности естествознания как феномена общечеловеческой культуры.

Логика интегрированного подхода, на котором должно строиться содержание курса «Естествознание», и соответственно процесс его изучения, принципиально отличаются от логики систематических курсов [1]. Поэтому для подготовки учителя естествознания, уже имеющего конкретную методическую специализацию, необходимо переориентировать его профессиональное мышление и предыдущий индивидуальный педагогический опыт. В связи с этим актуализировалась задача поиска таких форм и способов повышения профессионального мастерства учителей, которые бы обеспечивали в процессе подготовки как формирование *предметной* компетентности учителя естествознания, так и повышение базового уровня профессиональной подготовки до уровня *учителя профильной школы*. Потенциально необходимыми содержательными и организационно-методическими возможностями для обеспечения обозначенной выше задачи обладает профессиональная переподготовка кадров по «Дополнительным образовательным программам».

В Институте развития образования Сахалинской области имеется определенный опыт по переподготовке учителей естественного цикла по Дополнительной образовательной программе 540100 «Естественнонаучное образование». В статье описываются структура и содержание разработанной программы, а также организация учебного процесса, обеспечивающего ее сопровождение.

Данная программа рассчитана на 1000 часов и предусматривает обучение в течение двух лет, по две сессии в год. В период между сессиями организовываются педагогические практики слушателей по месту основной работы (100 часов). Продолжительность каждой сессии составляет 15 дней (120 часов), что позволяет не нарушать общеобразовательный процесс по месту работы слушателей, так как сессии проводятся в каникулярные периоды. С учетом региональных особенностей Сахалинской области, в частности, географической удаленности образовательных учреждений от института развития образования, особое

внимание было уделено разработке дистанционно-методической поддержки слушателей в межсессионный период [2].

Содержание Дополнительной образовательной программы построено по модульному принципу и включает в себя *инвариантное ядро*, освоение которого обязательно для каждого слушателя, и *вариативные модули*, количество которых определяется в зависимости от базового уровня подготовки слушателя. Модули, входящие в инвариантное ядро, ориентируют слушателей на приобретение базовых теоретических знаний об инновационных процессах в российской и мировой педагогике и психологии, актуализированных модернизацией образования; концептуальных основ современного естествознания; о сущности профессионального творческого саморазвития, компонентах и механизмах развития индивидуального стиля деятельности педагога в условиях профильной школы.

Вариативные модули ориентируют слушателей на освоение содержания смежных предметных областей для обеспечения качественного преподавания интегрированного курса «Естествознание», а в случае необходимости, систематических курсов физики, химии и биологии в основной школе или на базовом уровне в профильной; приобретение новых навыков и умений в использовании современных личностно-ориентированных технологий обучения; овладение навыками исследовательской деятельности и современными информационными технологиями [3].

Общая тенденция изменения репрезентации интегрированного содержания и технологий обучения, определяющая порядок «включения» модулей в образовательное пространство описываемой программы переподготовки, строилась с учетом необходимости последовательной реализации триады целей, сопоставляемой с тремя уровнями обучения:

- *теоретический* уровень – освоение «Естествознания» как отрасли научного интегрированного знания;
- *методический* уровень – освоение современных личностно-ориентированных технологий и методик обучения в профильной школе;
- *технологический* уровень – формирование собственной культуры профессиональной деятельности в условиях профильного обучения.

Первый уровень переподготовки предусматривал формирование «знаниевой» компоненты профессиональной компетентности (предметной компетентности). Обеспечение данного уровня подготовки сопровождалось последовательным включением в учебный процесс следующих модулей: «Философия образования», «Дисциплины профильной подготовки» и «Концепции современного естествознания» [4].

Второй уровень переподготовки предполагал формирование совокупности умений и навыков преподавания интегрированного курса «Естествознание». В образовательную программу помимо описанных модулей последовательно включались модули «Психолого-педагогическая подготовка», «Технологии и методики обучения», «Основы научно-исследовательской работы» и «Информационно-коммуникационные технологии». В процессе изучения этих модулей наряду с теоретическим освоением их содержания слушателями приобретались навыки применения современных информационных и личностно-ориентированных технологий обучения. Режим переподготовки на этом уровне строился на активном участии слушателей в учебно-познавательной деятельности с практической направленностью, но все занятия проводились на базе областного института развития образования.

Отличительной особенностью третьего уровня переподготовки явилось «погружение» слушателей в реальные условия профессиональной деятельности в профильных классах на экспериментальных площадках, включенных в образовательную структуру описываемой системы переподготовки кадров, и во время специально организуемых педагогических практик.

Организация процесса переподготовки в рамках предлагаемой технологии представляла собой очно-заочную сессионную систему.

*Первая* сессия была установочная, на которой слушатели знакомились с учебным планом, с основными содержательными линиями всех модулей, с предлагаемыми видами практических занятий, режимом обучения и сроками прохождения педагогической практики, а также формами и видами контроля в период переподготовки. На этой сессии по специально разработанным методикам определялся уровень базовой предметной и профессиональной компетентности слушателей. По итогам такого «входного контроля» для каждого слушателя формировался индивидуальный учебный план, что обеспечивало в дальнейшем индивидуальную образовательную траекторию переподготовки.

В *первую* сессию практические занятия проводились только при изучении модуля «Философия образования». Начиная *со второй* сессии, предполагалось посещение уроков у учителей профильных классов в естественно-математическом лицее, там же проводились практические и лабораторные работы внутри модулей «Дисциплины профильной подготовки» и «Концепции современного естествознания».

В этот период преобладал «*знаниевый*» компонент в подготовке слушателей, что должно было обеспечить достижение первого уровня общей цели переподготовки. *Навыки* по освоению технологий только начинали формироваться у слушателей в период

выполнения различных видов деятельности на практических занятиях: проектирование моделей уроков интегрированного содержания, разработки УМК, программ элективных курсов.

После *третьей* сессии вводилась педагогическая практика. Для эффективного закрепления теоретических знаний объем первой практики был большой – слушателю предлагалось провести не менее тридцати уроков и внеурочных мероприятий познавательного характера по смежным предметам с включением элементов интеграции знаний. При посещении уроков завучами или методистами в дневнике практиканта выставлялась оценка, а в карте экспресс-анализа урока выставлялись баллы по специально разработанной методике. Но акцент при посещении и анализе урока делался на *знание* слушателем содержания смежного предмета и интегрированного содержания естествознания.

Таким образом, тип образовательной среды первого года переподготовки можно охарактеризовать как *обучающий*, с постепенным переходом от *содержательного* компонента к *деятельностному*. Интегративный характер образовательного пространства процесса переподготовки проявлялся только на содержательном уровне посредством генерализации основного содержания дисциплин профильной подготовки вокруг стержневых идей современного естествознания.

К концу *четвертой* сессии заканчивалось изучение модулей «Дисциплины профильной подготовки» и по результатам экзаменов по этим дисциплинам и педагогической практики определялся уровень их усвоения, позволивший впоследствии определить все недостатки при определении объема этого модуля и распределения содержания между предметными субмодулями.

Начиная с *пятой* сессии, значительно усиливалась практическая направленность обучения, практические занятия полностью переносились на экспериментальные площадки, слушатели активно включались в практическую деятельность по освоению технологий. На этом же этапе вводились тренинги, в том числе по психологии, защищались курсовые работы, в которых слушатели представляли свои исследования – разработанные дидактические материалы, разработки уроков и т.д. Во время этой сессии проводился экзамен по дисциплине «Концепции современного естествознания» и по результатам экзамена и педагогической практики определялся уровень сформированности *предметной компетентности учителя естествознания*.

Таким образом, к этому времени образовательная среда начинает приобретать *развивающий* характер, поскольку в процессе освоения содержания программы происходила

*процессуально-деятельностная* интеграция – изучение интегрированного содержания естествознания осуществлялось через технологии его преподавания. Процесс обучения слушателей личностно-ориентированным технологиям осуществлялся с учетом требований к образовательному процессу в профильной школе и психофизиологических особенностей учащихся гуманитарных классов. Активное включение слушателей в практические занятия, тренинги и педагогические практики создавали условия для трансляции полученных знаний в практическую деятельность и выхода на третий уровень цели переподготовки, предполагающий формирование *собственной профессиональной культуры* слушателя.

В педагогической практике после четвертой сессии отслеживалось умение слушателя применять на уроках личностно-ориентированные методики и технологии обучения, учитывать личностные качества ученика, т.е. строить и проводить урок в соответствии с требованиями к современному уроку в профильном классе.

На *седьмой* сессии заканчивалось изучение всех модулей. На этом этапе также проводилась диагностика на психологическую готовность слушателей к работе в новых условиях.

С результатами всех основных диагностик слушатели выходили на *итоговую государственную аттестацию*, которая предполагала сдачу итогового экзамена по современным личностно-ориентированным технологиям и защиту выпускной квалификационной работы, отражающую собственное видение проблемы интеграции естественнонаучного знания и его реализации в образовательном процессе. Теоретические исследования должны были быть подтверждены мониторингом эффективности использования нового содержания и освоенных технологий обучения в своей профессиональной деятельности, при этом в качестве основного критерия выступало качество знаний учащихся.

Таким образом, предлагаемый подход к построению содержания Дополнительной образовательной программы и организации по ней процесса обучения позволяют реализовать содержательную интеграцию образовательного пространства (обозначим это первым уровнем интеграции), «отвечающую» за формирование **предметной** компетентности учителя естествознания в профильной школе и процессуально-деятельностную (второй уровень интеграции), «развивающую» **профессиональную** компетентность учителя профильной школы.

*Первый уровень* интеграции обеспечивается изучением модулей «Философия образования» и «Концепции современного естествознания», входящих в инвариантное ядро, а также модуля «Дисциплины профильной подготовки» (физика, химия, биология и

экология), составляющего первый вариативный модуль. *Второй уровень* интеграции обеспечивается изучением модуля «Психолого-педагогическая подготовка», «заявленного» в инвариантном ядре, и освоением вариативных модулей «Основы научно-исследовательской работы», «Технологии и методики обучения» и «Информационно-коммуникационные технологии».

Для возможности осуществления обоснованных рекомендаций по широкому внедрению предлагаемой Дополнительной образовательной программы был разработан диагностический инструментарий оценки ее эффективности [5]. На основании «Перечня профессиональных задач, стоящих перед учителем профильной школы» были разработаны критерии *предметной* и *профессиональной* компетентности учителя естествознания профильной школы. Целесообразность выбранной образовательной стратегии по построению содержания предметных модулей, времени их изучения и порядку включения в учебный процесс проверялась по временной динамике показателей учебной и профессиональной деятельности слушателей, «отвечающих» за формирование соответствующего вида компетентности.

Современные требования к разработке образовательного пространства развивающего типа определили систему основополагающих принципов, на которых была построена предложенная форма дополнительного профессионального образования: *интегративности, модульности, вариативности, преемственности, непрерывности, рефлексивной креативности и осознанной перспективы.*

Принцип *интегративности*, заявленный в качестве системообразующего, определил общую стратегию построения содержания и организации процесса обучения, ориентированную на *взаимосвязанное* формирование предметной компетентности учителя естествознания и повышение базового уровня подготовки слушателей до уровня профессиональной компетентности учителя профильной школы. Данная стратегия реализовывалась включением в систему переподготовки специально организуемых практических занятий на экспериментальных площадках и педагогической практики по месту основной работы слушателей, что позволяло построить непрерывное движение по образовательной траектории от теоретического изучения интегрированного содержания естествознания и технологий обучения до трансляции полученных знаний в профессиональную деятельность. Постепенное погружение слушателей в реальную образовательную среду позволяло обеспечивать интеграцию содержательного и процессуально-деятельностного компонентов предлагаемой формы переподготовки.

Принцип *модульности* определил структуру содержания разработанной Дополнительной образовательной программы, включающее инвариантное ядро, обязательное для освоения всеми слушателями, и вариативных модулей, изучаемых в зависимости от базовой подготовки. Принципиальная новизна разработанной программы по отношению к программам традиционной системы повышения квалификации определяется включением модулей «Философия образования», «Концепции современного естествознания» и «Основы научно-исследовательской работы». В содержание традиционных модулей были включены вопросы психолого-педагогической подготовки учителя к работе в профильной школе.

Принцип *вариативности* реализовывался через проектирование индивидуальных образовательных траекторий переподготовки слушателя, позволяющих включаться слушателю в те формы образовательного процесса, которые ему необходимы для достижения поставленных им самим целей профессионального развития, с одной стороны, и управлять развитием методической подготовки учителя его куратором, с другой стороны.

Принцип *преемственности* предполагал поэтапное достижение общей цели подготовки от теоретического усвоения содержания предметных модулей до формирования собственной культуры профессиональной деятельности путем «погружения» в новые условия профессиональной деятельности и «наращивания» потенциала учителя естествознания профильной школы.

Реализация принципа *рефлексивной креативности* обеспечивалась активным включением слушателя в практическую деятельность по созданию УМК смежных предметов и интегрированного курса «Естествознания», проектов уроков, программ элективных курсов по проведению уроков на экспериментальных площадках с обязательной оценкой и самооценкой.

Процесс переподготовки по Дополнительной образовательной программе обеспечивал получение новой квалификации «учитель естествознания профильной школы», тем самым реализовался принцип *осознанной перспективы*. Разработка критериев предметной и профессиональной компетентности и доведение их до слушателей в самом начале процесса обучения позволили сформировать положительную мотивационную направленность процесса переподготовки.

Внедрение Дополнительной образовательной программы переподготовки учителей естественного цикла позволило решить кадровую проблему Сахалинской области в обеспечении образовательных учреждений квалифицированными специалистами. Приобретенные слушателями теоретические знания и опыт практической деятельности за



время педагогических практик, и накопленный ими учебно-методический материал позволили ввести в образовательный процесс интегрированный курс «Естествознание» в классах гуманитарного профиля гимназий, а также элективный курс «Естествознание» в общеобразовательных школах.

В заключение следует отметить, что к настоящему времени в Дальневосточном регионе пока еще не налажена практика подготовки учителей естествознания для профильной школы. Предлагаемую программу и технологию переподготовки можно рассматривать как инновационный подход к решению данной проблемы.

#### Список литературы

1. Алексашина И. Ю. Естественнонаучное образование в контексте модернизации Российской школы // Естествознание в школе. – 2004. – №4. – С.24-27.
2. Сакович Л. П. Модель интегративной подготовки учителей естествознания в Сахалинской области // Научное обозрение. – 2006. – № 4. – С.166-170.
3. Сакович Л. П. Элективные курсы по физике, региональные аспекты // Физика в школе. – 2007. – № 3. – С.45-48.
4. Клещева Н. А. Концепции современного естествознания: учебное пособие. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. – 75 с.
5. Сакович Л. П. Подготовка учителей естествознания по дополнительной профессиональной образовательной программе «Естествознание» // Народное образование. – 2008. – № 2. – С.56-60.

#### Рецензенты:

Потапова Марина Владимировна, д.п.н., зав. кафедрой общей и теоретической физики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Челябинский государственный педагогический университет», г. Челябинск.

Максимов Виктор Петрович, д.п.н., доцент кафедры теории и методики обучения технологиям и предпринимательству Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сахалинский государственный университет», г. Южно-Сахалинск.

