

- проведение семинаров по организации самостоятельной работы по выполнению творческих заданий;
- занятия по обучению студентов применению эвристических методов активизации мышления для разработки содержания витагенно-ориентированных задач;
- педагогический мониторинг выполнения интерактивных творческих заданий при помощи рейтинговой технологии контроля и оценки, содержащей критерии оценки работ выполненных индивидуально и группой.

3. Введение предложенного организационно-методического обеспечения активизации самостоятельной работы студентов создает положительную динамику в процессе развития у студентов способностей к самостоятельной творческой графической деятельности.

#### **Литература**

1. Белкин А. С., Жукова Н. Н. Витагенное образование. Голографический подход. – Екатеринбург: Изд-во УГПУ, 1999. – 135 с.
2. Беспалько В. П. Слагаемые педагогических технологий. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
3. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение – Киев: Выща школа, 1990. – 248 с.
4. Новоселов С. А. Педагогическая система развития технического творчества в учреждении профессионального образования // Дисс. ... д-ра пед. наук. – Екатеринбург, 1997. – 351 с.
5. Самардак М. В. Дидактические условия активизации самостоятельной работы студентов (на примере графических дисциплин). – Дисс. ... канд. пед. наук. – Новосибирск, 2004. – С. 182.

**В. В. Куликов,  
Б. Е. Стариченко**

### **АНАЛИЗ МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Статья посвящена проблеме реализации подготовки курсантов ГПС МСЧ России в области профессионально ориентированного применения компьютерной графики.

Одна из важнейших тенденций модернизации современного высшего отечественного образования – ориентация на формирование компетентного

специалиста. Содержание образования и методы обучения должны строиться в соответствии с практическими задачами, с которыми специалист может встретиться в своей профессиональной деятельности.

Сказанное в полной мере относится к подготовке специалистов МЧС в ведомственных учебных заведениях. Одной из значимых сторон подготовки любого современного специалиста, в частности специалиста МЧС, является формирование информационно-технологической компетентности: зачастую именно она выступает в качестве основы для реализации иных профессиональных компетенций.

Согласно Государственному образовательному стандарту специальности 280104.65 (по ОКСО) «Пожарная безопасность», базовую подготовку в области информационно-коммуникационных технологий курсант получает в процессе освоения курса «Информатика» в объеме 204 уч. ч/с. Данная подготовка обеспечивает достижение курсантом уровня пользователя компьютера, при котором он может, пользуясь стандартным программным обеспечением (в первую очередь офисным пакетом), подготовить необходимые (чаще всего текстовые) документы или произвести вычисления с применением электронных таблиц. Недостатком указанной программы является то, что в ней практически не предусматривается освоение возможностей применения компьютерной графики в профессиональной деятельности специалиста ГПС МЧС России. Однако впоследствии данные специалисты сталкиваются с необходимостью представить в компьютерном графическом формате схемы развития очага пожара, водоснабжения, планы эвакуации и т. п.

Поскольку учебным планом не предусмотрены часы для освоения профессионально ориентированной компьютерной графики, возникает организационно-методическая проблема формирования соответствующей компетенции в рамках общей информационно-технологической подготовки курсантов. Решению проблемы подготовки курсантов ГПС МЧС России в вопросах профессионально ориентированной компьютерной графики и посвящена данная статья.

Деятельность работников пожарной охраны во многом специфична:

- призвана обеспечить пожарную безопасность в стране путем проведения профилактической работы и успешного тушения возникающих пожаров;
- осуществляется при активном взаимодействии с общественностью и связана с реальной опасностью для жизни;
- регламентируется Присягой, уставами, наставлениями, воинской дисциплиной и законом «О пожарной охране» [3, с. 6].

Служба в рядах ГПС МЧС России – это не только борьба с огнем и ликвидация последствий стихийных бедствий; это тесное взаимодействие с окружа-

ющей средой и людьми, находящимися в зоне ответственности, работа по профилактике возникновения пожаров, активная научная деятельность, изучение новой техники и технологий, которые могут помочь в обеспечении безопасности людей. Постоянный поиск решения этих задач выводит сотрудника за рамки узкой специализации и полученных за время обучения знаний [5, с. 34].

Специфика профессии инженера пожарной безопасности заключается в том, что она несет в себе признаки всех четырех типов профессий: «человек – техника», «человек – природа», «человек – знак», «человек – человек».

В связи с постоянным совершенствованием техники и ростом объема научно-технической информации возрастают требования к креативным способностям специалистов, для развития которых необходимы широкий технический кругозор и техническая фантазия [2, с. 123]. Для инженера пожарной безопасности не менее актуальна по своему значению и система «человек – знак»: при работе сотрудник сталкивается с большим количеством информации в текстовом, графическом, символьном виде. Можно выделить два аспекта готовности специалиста к работе с информацией.

С одной стороны, специалист ГПС МЧС должен уметь извлекать и понимать информацию, содержащуюся в чертежах, фотографиях и документах со специфическими условными обозначениями; с другой – самостоятельно представлять ее в форме чертежей, графиков, символов, иллюстраций и презентаций, поскольку это является средством профессионального общения. Графические возможности современных компьютеров позволяют решать подобные задачи даже тем, кто не обладает художественными или иными специальными способностями. Представляется актуальной задача построения учебно-методического комплекса (УМК) и методики его использования для формирования компетенции курсантов в области применения компьютерной графики.

Цель настоящего исследования – доказать, что разработанная методика, учитывающая особенности процесса обучения в высших учебных заведениях ГПС МЧС России и требований к будущей профессии, обеспечивает формирование профессиональной компетенции курсантов в области применения компьютерной графики.

Процесс обучения в Уральском институте ГПС МЧС России складывается из системы педагогически обоснованных действий, направленных на подготовку квалифицированных специалистов для ГПС МЧС России. Учебный процесс имеет специфические черты: обучение тесно связано с несением службы, тушением пожаров и контролем выполнения норм пожарной безопасности, с разработкой рекомендаций и участием в научных кружках. УМК учитывает будущую профессию курсантов и ориентируется на практическое применение полученных знаний в профессиональной деятельности.

Содержание подготовки в области компьютерной графики определяется необходимостью решения задач, с которыми может столкнуться специалист ГПС МЧС в профессиональной деятельности. В их числе:

- разработка и редактирование конструкторской документации, изображение сборочных единиц, эскизов деталей машин;
- проектировка плана эвакуации предприятия, разработка схемы боевого развертывания и сопроводительной документации с условными обозначениями;
- анализ фотографий и графической документации при проведении следствия и дознания;
- научно-исследовательская деятельность – оценка пожарной опасности и уровня противопожарной защиты зданий и сооружений, технологических процессов, аппаратов и оборудования, электрических, тепловых и вентиляционных установок, иных технических систем;
- разработка рекомендаций и технических решений по повышению уровня противопожарной защиты объектов и населенных пунктов;
- проектно-конструкторская деятельность – разработка проектов технических условий, технических заданий, стандартов и нормативных документов;
- перевод графических материалов на бумажных носителях (иллюстрации, фотографии, схемы и пр.) в электронный формат с их последующим редактированием;
- построение схем с использованием принятых обозначений (план эвакуации, план местности, помещения, боевое развертывание, системы охранно-пожарной сигнализации);
- анализ фотографий при проведении дознания (подлинность фотографий, привязка к местности фотосъемки, сканирование изображения).

В основе предложенной авторами методики обучения компьютерной графике лежит ряд дидактических принципов:

*минимальной достаточности* – ввиду ограниченности учебного времени, отводимого учебным планом на изучение темы, из многочисленных вопросов, связанных с освоением компьютерной графики, выбраны лишь те, которые окажутся необходимыми и достаточными при решении практических задач;

*профессиональной направленности* – в качестве практических задач предлагаются лишь те, с которыми курсант может столкнуться в последующей профессиональной деятельности;

*приоритета самостоятельной учебной деятельности* – основной организационной формой учебной деятельности курсантов как во время аудиторных занятий, так и в процессе самоподготовки является самостоятельная работа;

полноты учебно-методического комплекса – в процессе освоения дисциплины курсантам предлагаются учебные материалы, обеспечивающие все виды учебной деятельности (как аудиторной, так и самостоятельной).

Для обеспечения теоретической составляющей подготовки было разработано пособие, реализованное как в бумажном варианте, так и в электронной форме. Пособие содержит все необходимые для дальнейшей практической работы сведения: принципы построения изображения на экране компьютера, графические форматы, объекты компьютерной графики и операции с ними, типизацию графических редакторов и основные группы команд по обработке графической информации. Часть необходимых теоретических сведений курсант осваивает на аудиторных занятиях, однако их доля невелика, основная часть изучается самостоятельно.

Формирование умений осуществляется в ходе прохождения практикума, включающего десять электронных упражнений для самостоятельного выполнения. При этом курсанты осваивают работу с двумя наиболее популярными и распространенными в настоящее время графическими редакторами – *Corel Draw 12 rus* и *PhotoShop CS2*. Упражнения построены по принципу от простого к сложному, при этом курсант, выполняя последующее упражнение, повторяет все действия предыдущего. На последних упражнениях необходимо продемонстрировать креативные способности и знание профилирующих предметов. В частности, курсант самостоятельно принимает решение об оптимальном (адекватном характеру задачи) выборе среды реализации, инструментов и последовательности их применения.

Еще одной составляющей учебно-методического комплекса являются тесты, обеспечивающие проверку степени освоения теоретической части курса, знание инструментария.

Для проверки результативности предложенной методики был проведен педагогический эксперимент в Уральском институте ГПС МЧС России на факультете подготовки инженеров пожарной безопасности с курсантами очной формы обучения по специальности 280104.65 Пожарная безопасность. В опытно-поисковой работе участвовали 208 учащихся; объем выборки на заключительной фазе исследования составил 140 чел., что обеспечивает достаточную репрезентативность результатов и применимость использованных в работе методов статистической обработки. Были сформированы две группы обучаемых: экспериментальная (ЭГ) – 70 чел., в которой обучение на лабораторных занятиях велось на основе авторской методики, и контрольная (КГ) – 70 чел., в которой обучение проводилось традиционными, принятыми в учебном заведении методами.

Перед формированием экспериментальной и контрольной групп были рассмотрены результаты проведенной контрольной работы по общему курсу информатики. Сопоставление результатов с использованием критерия Стьюдента показало отсутствие статистически достоверных различий начального уровня знаний и умений в обеих группах.

Теоретическую часть дисциплины обе группы осваивали совместно. Лабораторная часть в КГ и ЭГ проходила под руководством разных преподавателей (в КГ занятия вел лектор – опытный преподаватель; в ЭГ – один из авторов данной статьи). Эксперимент проводился в 2004/05 и 2005/06 уч. гг. В обеих группах на заключительном этапе обучения были проведены три контрольные работы одинакового содержания.

Контрольная работа № 1 проводилась непосредственно по завершении обучения с целью сопоставления долей усвоения знаний и сформированности умений у курсантов КГ и ЭГ. Эти измерения позволили оценить результативность экспериментальной методики непосредственно в ходе обучения. Содержание контрольной работы предусматривало разработку электронного варианта плана 3-го этажа здания с обозначением помещений, расположения пожарного крана, путей эвакуации, изображением обстановки возможного пожара в различные промежутки времени определенного помещения, соответствующего номеру варианта. Курсант самостоятельно проводил привязку к местности, определял содержание работы и разрабатывал план в соответствии с установленными требованиями и стандартами.

Контрольная работа № 2 (КР-2) была проведена приблизительно через 6 месяцев после изучения материала для выявления доли остаточных знаний. В этот период времени в обеих группах в курсе «Информатика» изучение графических редакторов не производилось. Перед КГ и ЭГ была поставлена задача, выполнить ту же самую контрольную работу № 1, но с другими исходными данными.

Контрольная работа № 3 (КР-3) проводилась приблизительно через две недели после КР-2; в указанный период курсантам было предложено самостоятельно выполнить работу над ошибками КР-2 и подготовиться к новой работе по имеющимся методическим материалам. Содержание КР-3 являлось развитием КР-1 с привязкой к графическим заданиям курсовой работы по дисциплинам «Пожарная тактика» и «Пожарная профилактика», где требуется проявить креативность при создании в электронном виде схемы наружного противопожарного водоснабжения с соответствующим оформлением.

Проверка всех контрольных работ осуществлялась посредством модифицированного метода поэлементного и пооперационного анализа, описанного в работе [4, с. 161]. Метод предусматривал использование расширенной (по сравнению с традиционным) оценочной шкалы (0–1–2), введение коэффициентов для раз-

личных элементов, что позволяло установить два типа показателей: индивидуальные, отражающие усвоение (сформированность) элемента конкретным обучаемым, и групповые – усвоение группой обучаемых каждого отдельного элемента и материала в целом. Полученные в результате проверки и оценивания средние доли усвоения элемента сопоставлялись с уровнем 70%, соответствующим критерию В. П. Беспалько в модели полного усвоения знаний [1, с. 59].

Результаты эксперимента приведены в табл. 1. Элементы 1–3 обеспечивали проверку сформированности теоретических знаний в вопросах компьютерной графики, 4–11 – сформированность умений пользоваться инструментарием графических редакторов, 12–14 – соответствие результата работы нормативным требованиям, элемент 15, по сути, отражает уровень сформированности необходимых навыков. Таким образом, совокупность элементов позволила произвести многоаспектный анализ результативности применения в учебном процессе вуза ГПС МЧС России разработанной методики формирования профессиональной компетенции в области применения компьютерной графики. Помимо этого, оказалось возможным выявление тех компонентов информационно-технологической компетенции, формирование которых вызывает затруднения.

Для оценки контрольных работ были привлечены три эксперта – преподаватели кафедры математики и информатики УрИ ГПС МЧС России, имеющие большой опыт обучения общей информатики на факультете подготовки инженеров пожарной безопасности. Экспертам был предложен одинаковый для всех набор элементов, они были ознакомлены с оценочной шкалой и порядком оценивания; каждый элемент обсуждался, и выставлялась коллегиальная оценка. Проверка осуществлялась в 2005/06 уч. г.

Результаты педагогических измерений представлены, кроме таблицы, также на рис. 1–4.

Рис. 1, а также данные таблицы (элементы 1–3) демонстрируют, что уровень остаточных знаний в ЭГ несколько ниже, чем в КГ, однако конечный уровень знаний в ЭГ практически совпадает с КГ. Это свидетельствует о том, что уровень теоретических знаний, полученных в результате использования авторской методики формирования практических умений, не ниже получаемого слушателем при обучении по традиционной методике.

На рис. 2 показано изменение средней доли сформированности умений обучаемых пользоваться инструментарием графических редакторов. Показатели ЭГ на всех этапах заметно превышают показатели КГ. Это особенно заметно в более сложных элементах 4, 6, 7, 8 (таблица). Уровень сформированности остаточных и конечных умений в ЭГ заметно превышает критериальное значение 70%. Полученные данные позволяют сделать заключение о достаточно высокой эффективности применения предложенной методики.

## Средняя доля усвоения элементов (%)

Проверяемые элементы		КР-1	КР-2	КР-3
1. Определение понятия графики	КГ	74	69	67
	ЭГ	67	65	70
2. Виды компьютерной графики	КГ	79	72	72
	ЭГ	91	63	75
3. Структура векторной иллюстрации	КГ	76	72	73
	ЭГ	93	66	75
4. Применение направляющих	КГ	63	59	63
	ЭГ	90	90	91
5. Применение координатной сетки	КГ	66	51	53
	ЭГ	45	43	71
6. Применение автофигур	КГ	70	47	66
	ЭГ	90	93	96
7. Применение инструмента трансформации	КГ	71	49	75
	ЭГ	93	94	99
8. Редактирование контура	КГ	73	50	64
	ЭГ	89	68	85
9. Заливка объектов	КГ	71	53	56
	ЭГ	83	67	77
10. Штриховка объекта	КГ	68	43	54
	ЭГ	83	67	81
11. Смена расположения элемента рис. в плане	КГ	71	51	55
	ЭГ	74	57	79
12. Достоверность данных	КГ	74	52	61
	ЭГ	80	68	83
13. Соответствие выполненной работы заданию	КГ	71	45	66
	ЭГ	76	69	86
14. Запись ответа в соответствии с формой	КГ	69	53	54
	ЭГ	75	52	75
15. Выполнение работы в указанное время	КГ	74	43	54
	ЭГ	75	65	76
Среднее значение по всем элементам	КГ	71	54	62
	ЭГ	80	68	81

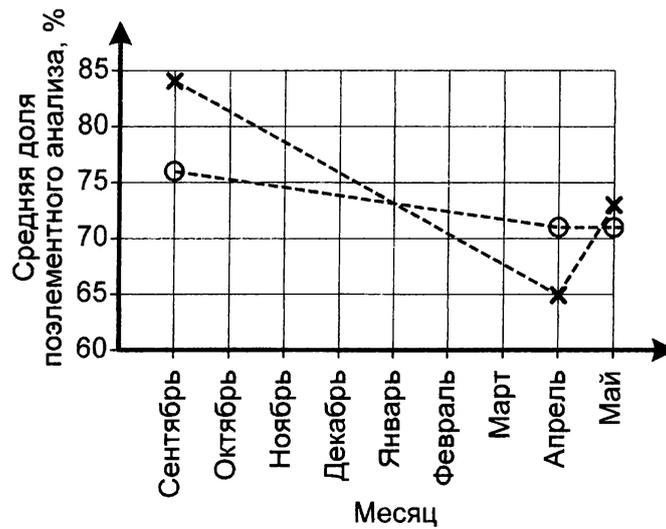


Рис. 1

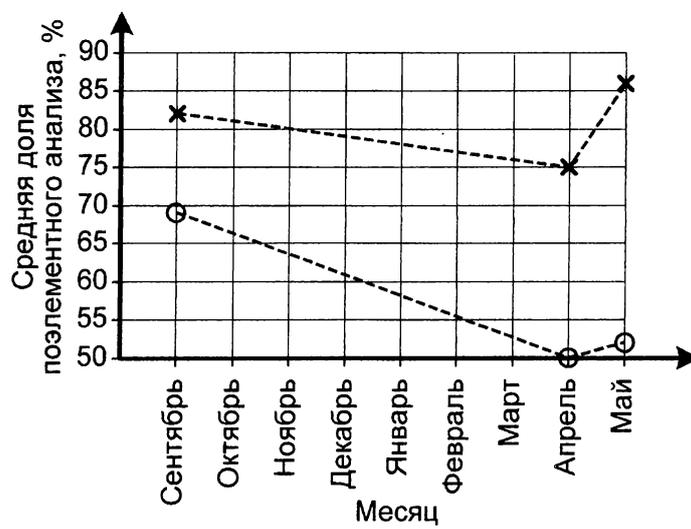


Рис. 2

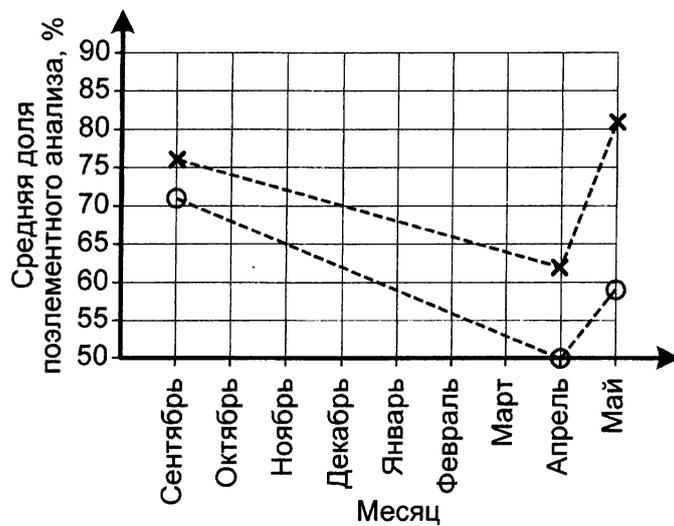


Рис. 3

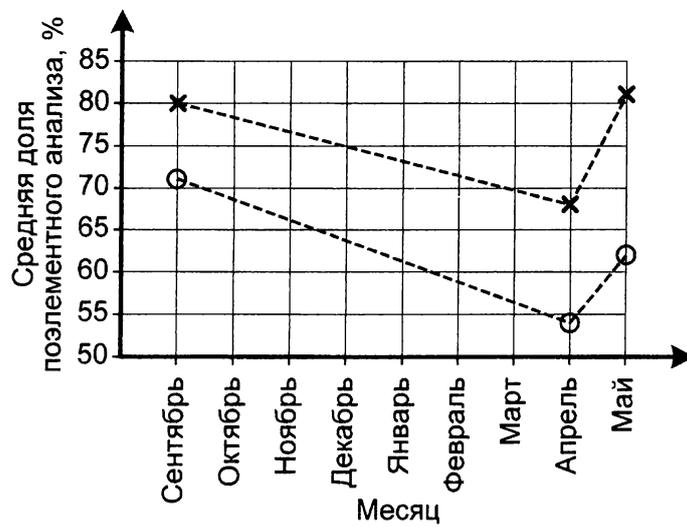


Рис. 4

Изменение средних значений показателей, характеризующих усвоение курсантами нормативных требований, иллюстрируется рис. 3. При том, что начальные показатели в КГ и ЭК совпадали, уровень остаточных и конечных знаний в КГ был заметно ниже 70%, а в ЭГ превышал эту границу. По сути, подобное можно отметить и относительно сформированности навыка выполнения операций, что отражают данные для элемента 15 (таблица).

Общее понижение показателей в КГ и ЭГ по результатам КР-2 объясняется процессами забывания, поскольку в указанный период (6 месяцев) курсанты не сталкивались с компьютерной графикой. В ЭГ уровень остаточных знаний превышает (или близок к значению) 70%, в то время как в КГ он снизился по некоторым элементам до 50%.

Перед КР-3 курсанты самостоятельно провели работу над ошибками и повторили пройденный материал. Отличие в самоподготовке состояло в том, что обучаемые ЭГ пользовались разработанными учебно-методическими материалами, а КГ – литературой по самостоятельному выбору. Сопоставление результатов КР-3 и КР-2 позволяет заключить, что курсанты ЭГ быстрее восстанавливали свои знания и умения.

Проведенный анализ позволил также выделить те элементы, формирование которых вызвало наибольшие затруднения курсантов – 1 и 5, после чего в содержание занятий и методику авторами были внесены необходимые коррективы.

Таким образом, анализ опытно-поисковой работы позволяет сделать вывод, что предложенная методика обеспечивает более высокий уровень формирования компетенции будущих сотрудников ГПС МЧС России в области применения компьютерной графики в будущей профессиональной деятельности.

### **Литература**

1. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика III тысячелетия). – М.: Изд-во Моск. психолого-социального ин-та; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2002. – 352 с.
2. Климов В. Г. Методика использования информационных и коммуникационных технологий обучения в учебных заведениях профессионального образования: Дисс. ... канд. пед. наук. – Пермь, 2003. – 156 с.
3. Никишин А. Г. Психолого-педагогические основы организации самостоятельной работы курсантов. – Свердловск, 1980. – 120 с.
4. Стариченко Б. Е., Шуняева Н. В. Диагностическая деятельность учителя физики с использованием информационных технологий // Повышение эффективности подготовки учителей физики и информатики в современных условиях: Материалы междунар. науч.-практ. конф. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2004. – 360 с.

5. Фролов А. Г., Третьякова Е. А. Развитие креативных способностей курсантов Екатеринбургского филиала Академии ГПС МЧС России как фактор повышения профессиональной деятельности в особых и экстремальных условиях // Материалы науч.-практ. конф.: Проблемы и пути совершенствования подготовки кадров для Государственной противопожарной службы на пути к созданию единой пожарно-спасательной службы МЧС России. – 2004. – С. 61.

Г. И. Окань

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ**

В статье рассматривается необходимость формирования экологической компетентности в рамках профессиональной подготовки специалистов для социальной сферы.

Актуальной проблемой профессиональной подготовки будущих специалистов по социальной работе является формирование экологической компетентности как одной из составляющих профессиональной деятельности, особенно в условиях экологического неблагополучия. Будущая деятельность специалистов социальной сферы должна быть адекватна социоэкологическим особенностям среды, в которой проблемы населения теснейшим образом связаны со сложной экологической обстановкой, и должна учитывать данный фактор в разработке социальных технологий помощи различным категориям нуждающихся.

Разработанная модель формирования экологической компетентности у будущих специалистов по социальной работе включает авторские экологические образовательные модули в ряде общепрофессиональных и специальных дисциплин, факультатив и спецкурс.

Вся многоплановая деятельность социального работника теснейшим образом связана с социальными процессами и явлениями. Социум, представляя собой живой организм, подчиняется своим законам развития и существует в причинно-следственной связи с окружающей средой. Именно поэтому сегодня так актуальна проблема социальной защиты и поддержки населения, проживающего в регионах экологического неблагополучия (РЭН). Для ее осуществления необходима соответствующая подготовка кадров, в том числе специалистов по социальной работе.