Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Чувашский государственный
педагогический университет им. И.Я. Яковлева»

На правах рукописи

Адаев Иван Анатольевич

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Специальность 13.00.08 -
теория и методика профессионального образования

Диссертация на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:
доктор педагогических наук,
профессор Максимова О.Г

Чебоксары, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 2

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1. Сущностно-содержательная характеристика профессиональных компетенций будущих учителей химии в области научно-исследовательской и педагогической деятельности 15

1.2. Проектирование модели процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий 41

1.3. Педагогические условия формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий 55

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ 104

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО АПРОБАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЭФФЕКТИВНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

2.1. Этапы и содержание опытно-экспериментальной работы по формированию профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий 108

2.2. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по проверке эффективности педагогических условий формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий. 126

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ 137

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 140

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 145

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА 167

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Экспериментальная программа дистанционного курса 169

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Структура электронного учебного пособия «Профессиональные компетенции учителя химии» 184

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Анкета для учителей химии 187

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Интенсивное развитие педагогической науки, информационных технологий в последние десятилетия настоятельно требуют активизировать поиск путей совершенствования профессиональной подготовки будущих специалистов, в том числе и для сферы образования. Сегодня одним из ключевых требований общества к выпускнику педагогического вуза является овладение целым рядом профессиональных компетенций. Данное требование отражено во всех государственных стандартах высшего профессионального образования. Так, Федеральный государственный стандарт высшего профессионального образования определяет цели образования в виде комплекса профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник вуза.

Исследования ученых и опыт работы педагогических вузов России показал, что уровень подготовки выпускников вузов к профессиональной деятельности не всегда соответствует требованиям современного общества и последним достижениям педагогической науки, что подтверждается результатами опроса учителей химии, работающих в образовательных учреждениях Чувашской Республики. Так, более 50% опрошенных нами учителей химии испытывают наибольшие трудности при решении задач применения современных методик и технологий, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса и использования в учебно-воспитательной деятельности основных методов научного исследования. Тем самым, учителя указывают на актуальность данных компетенций для современной школьной практики. Так, современный учитель химии осуществляет обучение школьников с учетом их психолого-физиологических особенностей и специфики преподаваемого предмета, используя разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения; применяет современные средства диагностики достижений учащихся, обеспечивая качество образовательного процесса. Всему

этому будущий учитель химии должен научиться в процессе профессиональной подготовки в вузе, и применение информационных технологий в этом процессе должно способствовать совершенствованию образовательного процесса за счет улучшения качества отбора содержания, методов и организационных форм обучения и воспитания; создания методических систем обучения, ориентированных на формирование у студентов умений самостоятельно приобретать знания и обрабатывать их, навыков учебно-исследовательской деятельности; создания и использования электронных учебников с возможностью самоконтроля, методов компьютерного тестирования и оценки уровня знаний студентов; внедрения дистанционных обучающих систем и т.д.

В тоже время, в последние годы учеными, как теоретиками, так и практиками, активно разрабатывалась идея применения информационных технологий для формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии. В работах, посвященных применению информационных технологий в процессе подготовки студентов в вузе указан их значительный потенциал: широкое применение информационной образовательной среды вуза, включающей дистанционные курсы, электронные пособия, средства автоматизации контроля знаний существенно повышают качество образовательного процесса.

Сущность терминов «профессиональная компетентность» и «профессиональная компетентность учителя химии» была рассмотрена в исследованиях К. В. Шапошникова, А. К. Марковой, Т. Е. Исаевой, Э. Г. Злотникова, М. С. Пак, И. А. Орловой, М. К. Толетовой, Ю. Ю. Гавронской, М. Ю. Чуркиной и др.

Сущность и содержание понятий «компетенция» и «компетентность» исследованы в работах А. А. Вербицкого, В. А. Метаевой, Н. Н. Нечаева, Г. И. Резницкой, Уиддет (Whiddet S.), Холлифорд (Hollyforde S.), П. Хайне (Heine P.), А. Г. Бермуса, Ю. Ю. Гавронской, И. А. Зимней, А. В. Хуторского, Р. Н. Азаровой, Н. М. Золотаревой, Ю. Ю. Гавронской, И. Б. Костылевой, В.Н.

Михелькевич, Н. Ф. Талызиной, Н. Т. Печенюк, Л. Б. Хихловского, Н. И. Алмазовой, М. С. Минько, В. Д. Шадрикова и др.

Теоретически обосновали важность внедрения информационных технологий в процесс профессиональной подготовки будущих учителей химии В. А. Акопьян, Ю. В. Гавронская, С. И. Гильманшина, С. С. Космодемьянская, О. В. Романова, М. Е. Соловьев, М. М. Соловьев, Н. А. Шкильменская и др.

Вместе с тем, проблема подготовки будущих учителей химии с использованием информационных технологий недостаточно изучена: требует уточнения сущность и содержание данного процесса в условиях современного вуза и последних достижений педагогической науки, нуждается в рассмотрении и деятельность учителя химии с позиции компетентностного подхода и внедрения информационных технологий в процесс обучения в вузе, необходимо выяснить, специфику его организации применительно к практике профессиональной подготовки будущих учителей химии; определить дальнейшие пути совершенствования их профессиональной подготовки с использованием потенциала информационных технологий; теоретически обосновать и практически проверить педагогические условия эффективного формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Таким образом, существуют **противоречия**

- между стоящей перед педагогическими вузами задачей подготовки будущих учителей химии, обладающих высоким уровнем сформированности профессиональных компетенций в области учебно-методической и научно-исследовательской деятельности, и недостаточной разработанностью теоретико-методических основ для решения этой задачи;

- между существующим потенциалом информационных технологий для формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии и недостаточной разработанностью педагогических условий их эффективного применения.

Выявленное противоречие обусловило **проблему исследования:** каковы модель и педагогические условия, обеспечивающие эффективное формирование у будущих учителей химии профессиональных компетенций с использованием информационных технологий?

Цель исследования заключается в разработке модели, в выявлении и научном обосновании педагогических условий, обеспечивающих эффективное формирование у будущих учителей химии профессиональных компетенций с использованием информационных технологий.

Объектом исследования является система профессиональной подготовки будущих учителей химии в вузе.

Процесс формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий является **предметом** нашего **исследования**.

Гипотеза исследования. Эффективное формирование профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий возможно, если:

– раскрыты сущностно-содержательные характеристики профессиональных компетенций в области учебно-методической и научно-исследовательской деятельности, разработаны критерии и показатели, охарактеризованы уровни их сформированности;

– разработана и внедрена в педагогический процесс вуза модель формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий;

– выявлены и теоретически обоснованы педагогические условия эффективного формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий: формирование положительной мотивации у будущих учителей химии к овладению профессиональными компетенциями, осуществление методического обеспечения (модульная программа, электронный учебник, методические рекомендации) процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей

химии, использование форм, средств и методов интерактивного обучения для активизации самостоятельной деятельности студентов по освоению ими профессиональных компетенций, проведение мониторинга на основе разработанных критериев и показателей уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

Сформулированные цель и гипотеза исследования определили его **задачи:**

1. Раскрыть сущностно-содержательные характеристики профессиональных компетенций в области учебно-методической и научно-исследовательской деятельности, разработать критерии и показатели, охарактеризовать уровни их сформированности.

2. Разработать и внедрить модель процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

3. Выявить и теоретически обосновать педагогические условия эффективного формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

4. Экспериментально проверить эффективность модели и педагогических условий формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

В качестве **методологической основы** диссертационного исследования были опредеены: системный подход, выражающийся в идее взаимосвязи явлений и процессов окружающего мира; компетентностный и личностно-деятельностный подходы как ориентиры исследования процесса профессиональной подготовки будущих учителей.

Теоретическую основу исследования составляют основные положения теории мотивации учебной деятельности (П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. К. Маркова, А. Маслоу, Н. Ф. Талызина и др.); развития личности (Б. Г. Ананьев, Л. И. Божович, Н. В. Бордовская, С. И. Розум, А. А. Леонтьев, К. К. Платонов, А. А. Реан, С. Л. Рубинштейн); формирования личности учителя в системе педагогического образования (В. И. Андреев, В. П. Ковалев,

В. А. Комелина, В. В. Краевский, Ю. Н. Кулюткин, В. Г. Максимов, О. Г. Максимова, И. В. Павлов, В. А. Сластенин, Е. Г. Хрисанова и др.); концепции развития личности будущего учителя химии в процессе профессиональной подготовки (В. А. Акопьян, В. Д. Васильева, Ю. Ю. Гавронская, С. И. Гильманшина, С. С. Космодемьянская, А. К. Грабовый, О. С. Зайцев, Э. Г. Злотников, П. И. Беспалов, Г. М. Чернобельская и др.), а также материалы исследований по использованию информационных технологий в процессе профессиональной подготовки будущих учителей (Н. Р. Алексеева, Д. А. Ахметшин, Т. В. Ашутова, М. В. Баканова, Е. А. Балыгина, Е. Н. Белова, К. М. Беркимбаев, Д. А. Брацун, О. В. Виштак, С. Г. Вершловский, С. А. Зайцева, А. А. Кузнецов, Т. А. Лавина, И. В. Роберт, Ч. Б. Миннегалиева, Э. Р. Хайруллина и др.), в том числе учителей химии (Ю. Ю. Гавронская, Ришард Гмох, А. К. Грабовый, В. В. Загорский, Н. А. Давыдова, В. В. Миняйлов, Е. П. Петрова, Э. Г. Злотников и др.).

Исследование выполнено с использованием теоретических **методов** (изучение, анализ и обобщение философских и психолого-педагогических трудов, Федерального государственного образовательного стандарта третьего поколения по специальности «050100 – Педагогическое образование», учебных планов и программ факультета естественно-научного образования, нормативно-правовых документов; моделирование); эмпирических методов (экспертная оценка, наблюдение, анкетирование, беседы, констатирующий и формирующий педагогический эксперименты, самооценка); метода математико-статистической обработки результатов опытно-экспериментальной работы.

Организация исследования, его этапы и опытно-экспериментальная база.

На первом этапе (2011-2012 г.) был определен методологический аппарат диссертационного исследования; изучена философская и психолого-педагогическая литература по проблеме исследования; выбраны методы исследования; проведено наблюдение за процессом подготовки студентов – будущих учителей химии; изучены современное состояние профессиональной

деятельности учителей химии, педагогический опыт в области формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий; раскрыты сущностно-содержательные характеристики профессиональных компетенций учителя химии, определены критерии сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии; разработана и внедрена модель процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий; определен исходный уровень сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии; разработан инструментарий для диагностики и оценивания результатов опытно-экспериментальной работы; разработана экспериментальная программа формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Второй этап (2012 – 2013 гг.) был связан с апробацией педагогических условий эффективного формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии. На этом этапе был выявлен обобщенный коэффициент формирования профессиональных компетенций у студентов старших курсов после прохождения ими учебного курса «Теория и методика преподавания химии» и экспериментального дистанционного курса «Основы профессиональной деятельности учителя химии»; проведена итоговая диагностика уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии в экспериментальной и контрольной группах, а также осуществлен анализ и оценка полученных результатов в ходе апробации предложенных нами педагогических условий.

На третьем этапе (2013 - 2014 гг.) была завершена опытно-экспериментальная работа, проанализированы и обработаны ее результаты; сделаны обобщающие выводы; оформлена кандидатская диссертация.

Опытно-экспериментальной базой исследования стал факультет естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, муниципальные образовательные учреждения

Чувашской Республики. Всего в исследовании приняли участие 40 учителей химии школ Чувашской Республики, 80 студентов 3-5 курсов факультета естественнонаучного образования ЧГПУ им. И.Я. Яковлева.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

- раскрыты сущностно-содержательные характеристики профессиональных компетенций будущих учителей химии в области учебно-методической и научно-исследовательской деятельности. Представленное определение расширяет представления ученых (В. А. Акопьян, Ю. Ю. Гавронская, С. И. Гильманшина, В. В. Загорский, О. С. Зайцев, Э Г. Злотников, С. С. Космодемьянская, Г. М. Чернобельская, О. В. Романова, Н. Г. Парамонова и др.) о данном феномене;
- доказана эффективность разработанной нами модели формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий;
- выявлены и обоснованы педагогические условия, обеспечивающие эффективное формирование профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что результаты исследования вносят определенный вклад в теорию и методику профессионального образования. В исследовании раскрыты сущностно-содержательные характеристики профессиональных компетенций у будущих учителей химии в области учебно-методической и научно-исследовательской деятельности (знания, умения и навыки, профессионально-значимые личностные качества, профессиональная позиция); определены критерии (когнитивный, деятельностный, личностный) и показатели, охарактеризованы уровни сформированности данных профессиональных компетенций у будущих учителей химии и др. Разработана модель и педагогические условия формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий

Практическая значимость состоит в том, что результаты исследования способствуют совершенствованию практики подготовки педагогических кадров с позиции компетентностного подхода. Разработанные автором электронное учебное пособие «Профессиональные компетенции учителя химии», методические рекомендации в виде комплекта тематических видеофайлов «Уроки химии в школе», а также экспериментально апробированный в виртуальной обучающей среде Moodle дистанционный курс «Основы профессиональной деятельности учителя химии» является эффективным средством профессиональной подготовки учителей химии.

Материалы исследования могут быть использованы в образовательном процессе высшей педагогической школы и в системе повышения квалификации педагогических кадров.

Достоверность и обоснованность результатов проведенного диссертационного исследования обеспечиваются обоснованным выбором методологических позиций; методами исследования, адекватными заявленной цели, задачам и предмету; логической последовательностью организации этапов опытно-экспериментальной работы. Достоверность выводов исследования подтверждена применением методов математической и статистической обработки для количественного и качественного анализа результатов проведенной работы. Практическая обоснованность результатов исследования подтверждается эффектом от внедрения методических рекомендаций в процесс подготовки будущих учителей химии на факультете естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты исследования опубликованы в виде статей в материалах следующих конференций: Республиканская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы подготовки специалистов в условиях современного вуза» (Чебоксары, 2012); Всероссийская научно-практическая конференция «Наука и образование: теория и практика» (Чебоксары, 2012); Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы подготовки будущих специалистов в условиях

модернизации образования» (Чебоксары, 2013). Результаты исследования были представлены в виде докладов на заседаниях кафедры педагогики и яковлевоведения, в рамках научной сессии аспирантов и докторантов Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева;. Экспериментальная программа дистанционного курса «Основы профессиональной деятельности учителя химии» апробирована и внедрена в учебно-воспитательный процесс факультета естественнонаучного образования ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. Опубликовано 10 работ (из них 3 опубликованы в периодических изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ).

На защиту выносятся следующие положения:

1. Профессиональные компетенции будущих учителей химии в области учебно-методической и научно-исследовательской деятельности представляют собой интегративное профессионально значимое образование, включающее совокупность профессионально-личностных качеств, специально-химических знаний, научно-исследовательских и методических умений и навыков, проявляющихся в способности и готовности решать профессиональные задачи.

Уровень сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии в области учебно-методической и научно-исследовательской деятельности может быть определен на основе следующих критериев и показателей:

- личностный критерий, характеризуемый устойчивым интересом к педагогической деятельности, использованию в своей профессиональной деятельности информационных технологий, ведению научно-исследовательской деятельности как в области химии, так и в области педагогики, ярко выраженной наблюдательностью по отношению к явлениям природы, к свойствам и взаимодействию веществ, а также стремлением выяснять причины наблюдаемых педагогических явлений, определять способы воздействия на них; стремлением использовать в своей учебной и исследовательской деятельности информационные технологии, что является составной частью профессиональной позиции учителя химии, которая выражается в любви к преподаваемому

предмету, понимании значения химии и информационных технологий в жизни человека, общества и природы, желании быть в курсе научных достижений, видеть перспективы преподаваемой науки.

- когнитивный (знаниевый) критерий, отражающий степень усвоения студентами специальных знаний, необходимых учителю химии в школьной практике, знаний общих основ педагогики и естественнонаучных дисциплин, теории и методики преподавания химии, информационных технологий и др.;

- деятельностный критерий, характеризуемый степенью овладения студентами умениями и навыками, необходимыми учителю химии для успешного выполнения профессиональных функций с использованием потенциала информационных технологий. Данный критерий включает в себя следующие показатели: умение работать с источниками информации, анализировать и обобщать полученную информацию, выделять профессионально значимый материал, делать выводы; умение прогнозировать результаты своей деятельности; умение определять уровень знаний и умений школьников, осуществлять индивидуальный подход и дифференциацию процесса обучения; умение проводить мониторинг знаний учащихся; готовность организовывать проектно-исследовательскую деятельность школьников; навыки применения методов научного исследования в преподавании химии с использованием потенциала информационных технологий.

2. Важным инструментом эффективного формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий является его модель, спроектированная на основе системного, компетентностного и личностно-деятельностного подходов. Модель включает в себя целеполагание (формирование у студентов информационной культуры; усвоение ими знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения профессиональной деятельности; развитие профессионально значимых качеств личности учителя химии); содержание подготовки (теоретическое и практическое направления), дополненное экспериментальным дистанционным курсом «Основы профессиональной деятельности учителя химии»; организационные формы,

методы и средства обучения, направленные на реализацию образовательного потенциала информационных технологий. Результатом реализации данной модели является высокий уровень сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

3. Эффективному формированию профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий способствует реализация следующих педагогических условий:

- формирование положительной мотивации у будущих учителей химии к овладению профессиональными компетенциями;

- осуществление методического обеспечения (модульная программа, электронный учебник, методические рекомендации) процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии;

- использование форм, средств и методов интерактивного обучения для активизации самостоятельной деятельности студентов по освоению ими профессиональных компетенций;

- проведение мониторинга на основе разработанных критериев и показателей уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

Структура диссертации включает в себя введение, две главы, заключение, список литературы и приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1. Сущностно-содержательная характеристики профессиональных компетенций будущих учителей химии в области научно-исследовательской и педагогической деятельности

Компетентностный подход к профессиональной подготовке будущих специалистов является одним из путей модернизации системы профессионального образования на современном этапе, при этом понятие «профессиональная компетенция учителя» относится к числу мало разработанных и спорных вопросов в педагогической науке.

Компетентностный подход в качестве основы для разработки концепции обучения педагогов широко использовался в США в 60-80 годах XX века. Но впоследствии научный интерес к этому подходу был несколько утрачен, так как в реализации подхода не учитывались особенности нравственного сознания и мышления педагога [66].

В практике российской высшей школы долгое время главенствовал профессиографический подход (профессиограмма представляет собой систему количественно измеримых показателей, обусловленных содержанием профессиональной деятельности) [144]. В то же время нашли применения квалификационные характеристики для специалистов, где для описания результатов обучения в дополнение к знаниям, умениям и навыкам использовались такие термины, как готовность, мировоззрение, ответственность, понимание и способность, что позволяло выйти за пределы знаниевой парадигмы. Содержание же модели выпускника постоянно совершенствовалось и перерабатывалось.

В последнее десятилетие интерес к компетентностному подходу вновь возник. Это связано, в том числе, с осмыслением понятий «компетенция» и «компетентность» (Н. В. Евдокимова [51], Т. Б. Михеева [96], Н. Н. Нечаев, Г. И. Резницкая [99] и др.); разработкой в педагогической науке вопросов структуризации и классификации профессиональных требований и выявления ключевых компетенций специалиста (Н. Ф. Ефремова [54], В. Г. Казанович [53], В. Г. Максимов [87], А. К. Маркова [90], Е. В. Письменный, С. В. Санникова [138], А. В. Хуторской [170; 171] и др.); организации и управления внедрением компетентностного подхода (Б. В. Андиньш [9], А. Г. Бермус [20], Е. А. Балыгина [17], Е. Ю. Занкова, И. А. Стеценко [151], В. В. Тимофеева [9], Т. В. Хасия [167] и др.); определением сущности и структуры профессионально-педагогической компетентности (О. А. Козырева [69], А. К. Маркова [90] и др.); определением профессионального стандарта педагогической деятельности с позиций компетентностного подхода (В. Д. Шадриков [178], Е. А. Ямбург [185] и др.).

Вместе с тем, до сих пор ученые не пришли к однозначному пониманию терминов «компетенция» и «компетентность», в основном эти понятия либо приравниваются друг к другу, либо различаются [59]. «Компетентность» в основном используется для описания результата обучения; «компетенция» же чаще используется в значении «знаю, как» что отличается от существовавшего до этого в педагогике «знаю, что» [51].

С точки зрения В. А. Метаевой компетентность и компетенция взаимосвязаны: компетентный человек должен обладать компетенцией [92].

Определение компетентности с точки зрения Н. Н. Нечаева и Г. И. Резницкой представляет собой глубокое знание дела, сущности деятельности, взаимосвязей процессов и явлений, а также средств и способов достижения поставленных целей [99].

В словарях и научно-методической литературе можно встретить различные определения компетенции. Так, встречаются определения профессиональных или профессионально ориентированных; общих и др. компетенций; в свою очередь общие компетенции подразделяются на универсальные, базовые,

метапрофессиональные, надпрофессиональные, транспредметные и т.д. [6; 23; 24; 77; 79]. Встречаются и другие классификации, например: стандартные компетенции, необходимые для функционирования личности; ключевые, позволяющие личности успешно конкурировать на рынке труда, имея преимущества перед другими участниками; ведущие, отвечающие за изобретательность, новаторство, коммуникативность, поликультурность, и т. д. [15].

С. Уиддет (Whiddet S.) и С. Холлифорд (Hollyforde S.) под компетенцией понимают способность, в которой отражены требуемые стандарты поведения [188].

П. Хайне (Heine P.) использует термины компетентность и компетенция. При этом в его работах термин компетенция всегда относится к описанию функционала педагогов, а компетентность – к способности педагогов выполнять соответствующие функции [187].

Компетенция, по мнению большинства ученых (А. Г. Бермус, Ю. Ю. Гавронская, И. А. Зимняя, А. В. Хуторской и др.), является интегративной характеристикой личности. Несмотря на некоторые различия, в трудах большинства ученых (Р. Н. Азарова, Н. М. Золотарева, Ю. Ю. Гавронская, И. Б. Костылева, В. Н. Михелькевич [76]) структура компетенции включает в себя несколько основных компонентов: знания, умения, навыки и профессионально значимые личностные качества. Однако, по мнению Н. Ф. Талызиной, Н. Т. Печенюк, Л. Б. Хихловского знания, умения и навыки не могут полноценно охарактеризовать компетентность, поскольку она, на их взгляд, должна включать, помимо владения вышеперечисленного, еще и жизненный опыт [155].

Н. И. Алмазова считает, что компетенции соотносятся с профессиональными знаниями и умениями, компетентность же по ее мнению проявляется в качественном применении компетенций [7].

В современном толковом словаре русского языка компетенция определена как область вопросов, в которых кто-либо хорошо осведомлен; круг полномочий какого-либо учреждения, лица или круг дел, вопросов, подлежащий чьему-либо

ведению [25]. В оксфордском словаре английского языка определение компетенции звучит следующим образом: сила, способность, умение (делать что-либо, выполнение задания и т.д.) [191].

М. С. Минько считает, что знания, умения, навыки и ценностные ориентации, включенные в структуру компетенции, должны не только обеспечивать деятельность специалиста на достаточном уровне, но и позволять личности постоянно развиваться и совершенствоваться [95].

И. А. Зимняя под компетенцией понимает особые психологические новообразования (знания, алгоритмы действий, ценностные ориентации, и т. д.), проявляющиеся в компетентностях [60].

А. В. Хуторской, рассматривая компетенцию, определяет ее как систему качеств личности (знаний, умений, навыков, а также способов деятельности), необходимых для эффективной профессиональной деятельности [170].

Для нас важным является мнение В. Д. Шадрикова о том, что при реализации компетентностного подхода не стоит противопоставлять компетенциям знания, умения, способности и личностные качества. Ученый исходит из того, что знания, умения и личностные качества являются условиями для формирования компетенций, сами же компетенции являются системным проявлением знаний, умений, способностей и личностных качеств [178].

В обсуждении проблем модернизации системы образования, а также при определении требований к освоению образовательных программ часто используется термин «профессиональная компетентность». Так, в нормативных документах Министерства образования и науки РФ предлагается взять за основу профессиональной подготовки учителей классификацию компетенций, разделяемые на две основные группы: общие и профессиональные [103].

Согласно определению К. В. Шапошникова, профессиональная компетентность представляет собой готовность и способность специалиста к принятию эффективных решений в профессиональной деятельности [179].

При рассмотрении профессиональных компетенций, ученые различают базовые компетенции, описываемые в виде знаний, умений, навыков (легко

измеримые, проявляющиеся в конкретной деятельности); ключевые компетенции (трудно поддающиеся фиксации и измерению, присущие всем видам деятельности, отношениям человека с обществом, миром, характеризующие его мировоззрение, моральные установки и т. д.) [61]. А. К. Маркова считала, что профессиональная компетентность личности характеризуется «сочетанием психических качеств, психическим состоянием, позволяющим действовать самостоятельно и ответственно, способностью и умением выполнять трудовые функции» [90].

Профессионально-личностные компетенции учителя были определены и подробно описаны Т. Е. Исаевой. Она выделяет: адаптационно-цивилизационные, социальные, социально-организационные, профессиональные, коммуникативные, ценностно-смысловые компетенции [66].

В последние годы наметились определенные изменения в профессиональной подготовке будущих учителей химии, обусловленные социально-экономическими, научно-технологическими, культурно-образовательными изменениями, происходящими в Росси. Прежде всего, это требования к качеству формируемых профессиональных компетенций педагогов. Так, Э. Г. Злотников считает, что современный учитель химии должен быть подготовлен к работе в школах разного типа; к профессиональному самообразованию, правильному пониманию целей и грамотной организации процесса обучения химии в основной общеобразовательной и профильной школах [62, с. 141]. В связи с этим, он предлагает улучшить качество формирования профессионально-компетентной личности учителя химии посредством учебно-методического обеспечения его профессиональной подготовки [62, с. 150].

М. С. Пак и И. А. Орлова раскрывают профессионально-педагогическую компетентность учителя химии как интегральное качество личности, характеризующейся осведомленностью в образовательной сфере и готовой адекватно, ответственно и самостоятельно действовать в изменяющихся условиях [108, с. 151]. Химик-педагог, по мнению М. С. Пак и М. К. Толетовой,

обладающий профессиональной компетентностью, должен владеть следующими универсальными компетенциями [109]:

- социально-педагогическая компетенция;
- предметно-образовательная компетенция;
- коммуникативно-языковая компетенция;
- информационно-технологическая компетенция;
- духовно-культурная компетенция.

Ю. Ю. Гавронская специальные компетенции учителя химии предлагает разделить на три категории: специальные когнитивные компетенции; специальные химические практические компетенции; специальные компетенции, непосредственно связанные с будущей профессиональной деятельностью представителей химических специальностей [37]. Специальная компетентность учителя химии, с точки зрения Ю. Ю. Гавронской должна проявляться в способности решать типичные задачи, отражающие связь химической науки и обучения школьников [38, с. 185].

Анализ федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования третьего поколения показал, что цели образования определяются как формирование компетенций, которыми должен обладать выпускник по окончанию учебы. Компетенции подразделяются на общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные. Государственный стандарт определяет компетенцию как «способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области». В нем в качестве результатов освоения учебной программы предусматривается пять общепрофессиональных (ОПК) и тринадцать профессиональных (ПК) компетенций.

Анализ основной образовательной программы по направлению подготовки «Химия и биология» факультета естественнонаучного образования ФГБОУ ВПО «ЧГПУ им. И. Яковлева» показал, что профессиональные компетенции у будущих учителей химии формируются в ходе изучения таких дисциплин, как «Теория и методика обучения химии» (компетенции ПК-1, ПК-11, ПК-12, ПК-13),

«Педагогика» (ПК-2, ПК-4, ПК-5), «Психология» (ПК-3, ПК-6, ПК-7) и «Внеклассная работа по химии» (ПК-9, ПК-10, ПК-13). Изучение данных дисциплин обеспечивает формирование всего перечня профессиональных компетенций.

Анкетирование работающих учителей химии школ Чувашской Республики с целью выяснить существующие у них затруднения в профессиональной деятельности, показал, что более 50% опрошенных нами учителей химии испытывают наибольшие трудности при решении задач применения современных методик и технологий, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3) и использования в учебно-воспитательной деятельности основных методов научного исследования (ПК-13). В то же время, учителя указывают на актуальность данных компетенций для современной школьной практики.

Решение этих же задач, как показал констатирующий эксперимент, является наиболее затруднительным (и в то же время наиболее востребованным во время прохождения педагогической практики в школе) для студентов – будущих учителей химии. По нашему мнению сформированность вышеуказанных компетенций в наибольшей степени необходима учителю химии для выполнения как общепедагогических, так и предметных задач. Принимая во внимание вышесказанное, мы приняли решение выделить ПК-3 и ПК-13 в качестве основных для формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

Далее мы разработали критерии и показатели уровня сформированности указанных компетенций у будущих учителей химии.

Известно, что при помощи критериев оценивается какое-либо качество (показатель) на соответствие определенным требованиям. В нашем случае, при помощи критериев мы оценивали уровень сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии. Для того чтобы такая оценка была комплексной и объективной, сначала мы определили структуру компетенции (см. параграф 1.1) и выявили следующие компоненты: личностный (личностные

качества, мотивация), когнитивный (знания), деятельностный (умения и навыки). Затем мы определили содержание каждого компонента.

Основанием для определения содержания нам послужили данные, выявленные в результате анализа Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»); основной образовательной программы ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»; рабочей программы по дисциплине «Теория и методика обучения химии»; а также констатирующего этапа экспериментальной работы, в котором приняли участие студенты 3 курса – будущие учителя химии, обучающиеся на факультете естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева.

Структура компетенций была представлена нами следующим образом: знания составили когнитивный компонент компетенций; умения и навыки – деятельностный; личностные качества и мотивация – личностный.

Сформированность профессиональных компетенций была определена на основе следующих критериев и показателей:

- личностный критерий деятельности учителя химии характеризуется, в первую очередь, стойким интересом к ведению научно-исследовательской деятельности, как в области химии, так и в области педагогики. Стойкий интерес, как свойство личности, влияет на ее поведение, поступки, характер. В нашем случае поведение учителя будет характеризоваться ярко выраженной наблюдательностью по отношению к явлениям природы, к свойствам и взаимодействию веществ, а также стремлением выяснить причины наблюдаемых педагогических явлений, определить способы воздействия на них. Интерес к ведению научно-исследовательской деятельности является составной частью профессиональной позиции учителя химии, которая выражается в любви к преподаваемому предмету, понимании значения химии в жизни человека,

общества и природы, желании быть в курсе новых научных исследований, видеть перспективы преподаваемой науки.

- когнитивный (знаниевый) критерий характеризуется следующими показателями: степень усвоения студентами знаний, необходимых учителю химии в школьной практике. В соответствии с описанием компетенции, он включает в себя знание общих основ педагогики, методики преподавания химии, методологии научных исследований и др.;

- деятельностный критерий характеризуется степенью овладения студентами умениями и навыками, необходимыми учителю химии для успешного выполнения профессиональных компетенций в области педагогической и научно-исследовательской деятельности. Данный критерий включает в себя умение работать с источниками информации, анализировать и обобщать полученную информацию, выделять профессионально значимый материал, делать выводы; умение прогнозировать результаты своей деятельности; умение определять уровень знаний и умений школьников; навыки применения методов научного исследования в преподавании химии и пр.

С нашей точки зрения, личностный критерий характеризуется одинаковым описанием для обеих выбранных компетенций, поэтому далее мы рассмотрим выделенные компетенции в аспекте необходимых для их сформированности знаний, умений и навыков.

Все вышеприведенные критерии характеризуются тем, что их отбор обусловлен максимально возможным их приближением к реальным, действующим условиям современного образовательного процесса в школе, что исключительно важно для повышения уровня формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии.

Готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3). Компетенция требует следующих знаний:

- нормативных требований к организации образовательного процесса в школе;
- содержания современных методик и технологий в области обучения школьников химии;
- содержания учебно-методических комплексов по химии, применяемых в школе;
- принципов и критериев оценки качества учебно-воспитательного процесса;
- содержания приемов, методов и средств диагностики учебных достижений обучающихся;
- содержания современных методик и технологий организации учебно-воспитательного процесса;
- специфики методов активного обучения по предмету «Химия»;
- научных требований, предъявляемых к разработке тестовых заданий для школьников;
- правил безопасности при проведении химических экспериментов и опытов. Учителям химии необходимо уметь:
- разрабатывать содержание школьного курса химии, исходя из целей и задач федеральных образовательных стандартов;
- планировать результаты освоения основной образовательной программы по химии;
- использовать разнообразные формы при организации учебно-воспитательного процесса;
- применять современные методы обучения химии;
- применять методы диагностики качества учебно-воспитательного процесса;
- применять цифровые образовательные ресурсы, дистанционные средства обучения, информационно-коммуникативные технологии;
- организовывать учебные занятия в соответствии с учебной программой и планом урока.

- планировать и организовывать коллективные, групповые и индивидуальные способы обучения;
- конструировать содержание дифференцированных заданий для определения уровня достигнутых результатов обучения;
- организовывать проектную деятельность школьников;
- применять информационные технологии в учебном процессе;
- осуществлять индивидуальный подход и дифференциацию процесса обучения;
- определять типичные ошибки и пробелы в знаниях и умениях, пути их устранения и совершенствования знаний и умений учеников;
- проводить психолого-педагогический анализ урока химии;
- организовывать тестирование знаний учеников по химии;
- сочетать устный и письменный контроль для формирования объективной оценки знаний учащихся;
- проводить входной, промежуточный и итоговый контроль знаний учащихся;
- выбирать и применять разнообразные способы диагностики достижений обучающихся;
- устанавливать причинно-следственные связи между психолого-педагогическими условиями организации учебного процесса и результатами обучения школьников.

Способность использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования (ПК-13). Для овладения данной компетенцией учителю химии необходимы знания:

- методологических категорий, использующихся в качестве основных компонентов (научного аппарата) научных исследований;
- современных концепций естественнонаучного образования;
- требования грамотного применения методов наблюдения, анкетного опроса, собеседования в учебно-воспитательной деятельности;

- требования к составлению проверочных тестов для определения уровня подготовки школьников по предмету «Химия»;

- правил грамотной организации и проведения теоретической научно-исследовательской и опытно-экспериментальной работы. Необходимы умения:

- применять разнообразные формы для организации самостоятельной деятельности учащихся;

- анализировать и систематизировать результаты проведенного исследования;

- формулировать основные теоретические выводы и научно-методические рекомендации по итогам проведенного исследования;

- корректно использовать научно-методологическую терминологию в процессе исследования и представлении результатов научной работы.

организовывать и проводить различные типы (виды) экспериментов; грамотно интерпретировать полученные диагностические результаты; а также владеть навыками использования в учебно-воспитательной деятельности результатов проведенного теоретического исследования; самооценки и самоанализа урока; разработки содержания учебно-воспитательной работы на основе обобщения передового педагогического опыта.

Приведенный перечень знаний, умений и навыков является необходимым и достаточным для овладения учителем химии профессиональными компетенциями.

Проведенное исследование показало, что формирование профессиональных компетенций происходит постепенно, по мере продвижения с одного уровня на другой. В основу описания уровней сформированности профессиональных компетенций в области научно-исследовательской и педагогической деятельности мы положили исследования, раскрывающие уровневые характеристики формирования готовности педагога к выполнению профессионально-обусловленных функций (О. Г. Максимова [88; 89]), мотивации педагогической деятельности (А. К. Маркова) [90], развития профессионально-

педагогических умений (В. А. Сластенин [143]), усвоения учебного материала (В. П. Беспалько [68]).

Мы учли, что описание уровней должно не только раскрывать степень проявления критериев сформированности профессиональных компетенций в области научно-исследовательской и педагогической деятельности, но и предусматривать продвижение от репродуктивных видов деятельности к более сложным, творческим.

Мы определили следующие уровни сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий: пороговый, средний и высокий. Для удобства восприятия информации при описании критериев мы сгруппировали их по видам профессиональных функций, необходимых для решения педагогических задач (диагностирования, проектирования и планирования; конструирования и реализации процесса обучения химии; регулирования и корректирования процесса обучения химии; оценки полученных результатов) (см. параграф 1.3).

Таблица 1

Личностный критерий оценки уровней сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий

пороговый уровень
Деятельность студента характеризуется слабым интересом к ведению исследовательской деятельности в области химии, к применению научных методов исследования, к дальнейшему самостоятельному изучению химии и педагогики. Студент имеет некоторые сомнения в значимости естественнонаучных знаний для школьников; не вполне понимает свою роль в процессе формирования личности ученика, овладения им соответствующими знаниями, умениями и навыками; отрицает гуманистические ценности педагогической профессии; проявляет слабый интерес к работе учителя химии; равнодушно относится к учебным достижениям. У студента не сформирована потребность осознанного освоения профессиональных компетенций; учебная

деятельность в своём основании имеет мотивы избегания наказаний.
средний уровень
Студент проявляет ситуативный интерес к применению научных методов исследования и к самостоятельному изучению химии и педагогики; в отдельных ситуациях проявляется понимание значения химии в жизни человека, общества и природы; имеет некоторые сомнения в значимости естественнонаучных знаний для школьников; не вполне понимает свою роль в процессе формирования личности ученика, овладения им соответствующими знаниями, умениями и навыками; не в полной мере осознает гуманистические ценности педагогической профессии; проявляет слабый интерес к работе учителя химии; не сформирована потребность осознанного освоения профессиональных компетенций; положительно относится к учебной деятельности; учебная деятельность в своём основании имеет мотивы достижения успеха.
высокий уровень
Студент проявляет устойчивый интерес к применению научных методов исследования в профессиональной деятельности, к совершенствованию исследовательских навыков, дальнейшему изучению химии и педагогики; имеет ярко выраженное понимание значения химии в жизни человека, общества и природы; глубоко убежден в значимости естественнонаучных знаний для школьников; понимает свое предназначение в процессе формирования личности ученика, овладения им соответствующими знаниями, умениями и навыками; готов к реализации гуманистических ценностей педагогической профессии; сформирован опыт положительного эмоционального отношения к работе учителя химии; сформирована потребность осознанного освоения профессиональных компетенций, положительное отношение к учебной деятельности; учебная деятельность в своём основании имеет мотивы достижения успеха.

Таблица 2

Когнитивный (знаниевый) критерий оценки уровня сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий

Функция диагностирования, проектирования и планирования (ПК-3)
пороговый уровень
Студент имеет некоторые понятия о нормативных требованиях, предъявляемых к организации образовательного процесса в школе; имеет представление о естественнонаучной картине мира; может назвать какую-либо авторскую программ по химии; имеет некоторое представление о закономерностях протекания педагогических процессов; частично знает правила разработки тестовых заданий и содержание некоторых учебных программ (базовых и элективных курсов) по химии; не может назвать универсальные учебные действия школьников, формируемые на уроке химии; затрудняется в описании способов мотивации обучения химии, формирования и оценивания универсальных учебных действий; не может перечислить типы и виды уроков химии.
средний уровень
Студент имеет общие понятия о нормативных требованиях, предъявляемых к организации образовательного процесса в школе; представляет себе основные идеи естественнонаучной картины мира; может назвать несколько авторских программ по химии; имеет некоторое представление о закономерностях функционирования педагогических технологий, протекания педагогических процессов и явлений; затрудняется в объяснении принципов разработки тестовых заданий; частично знает содержание некоторых учебных программ (базовых и элективных курсов) по химии; не всегда понимает взаимосвязь между содержанием школьных учебников по химии и содержанием универсальных учебных действий школьников; затрудняется в описании

способов мотивации обучения химии, формирования и оценивания универсальных учебных действий; может охарактеризовать некоторые урочные и внеурочные формы обучения химии.
высокий уровень
Студент знает нормативные требования, предъявляемые к организации образовательного процесса в школе; представляет естественнонаучную картину мира как всеобщую модель природы; понимает концептуальные основы существующих на сегодняшний день авторских программ по химии, принципы разработки и функционирования педагогических технологий и педагогических систем, закономерности протекания педагогических процессов и явлений; может объяснить принципы разработки содержания образования и разработки тестовых заданий; ориентируется в содержании учебных программ (базовых и элективных курсов) по химии, применяемых в общеобразовательных школах; осознает дидактический потенциал школьных учебников по предмету «Химия» в формировании универсальных учебных действий школьников; понимает психологическую природу усвоения школьниками учебного материала; может описать содержание методов формирования и способов оценивания универсальных учебных действий, содержание способов мотивации обучения химии; может охарактеризовать классификацию урочных и внеурочных форм обучения химии.
Функция конструирования и реализации процесса обучения химии (ПК-13)
пороговый уровень
Студент не может описать содержание универсальных видов учебной деятельности; может назвать и охарактеризовать содержание не всех видов учебной деятельности школьников на уроках химии; не может раскрыть критерии эффективности учебно-воспитательного процесса; может перечислить некоторые формы, методы и средства формирования универсальных видов учебной деятельности на уроках химии; затрудняется в характеристике дидактического и воспитательного потенциала образовательной среды; имеет

слабые представления о сущности принципов, методов и средств обеспечения качества учебно-воспитательного процесса. Студент может назвать некоторые методологические категории, использующиеся в качестве научного аппарата психолого-педагогических исследований, но не может объяснить их сущность; затрудняется при описании логики педагогического исследования; имеет некоторое представление о правилах организации и проведения теоретической научно-исследовательской и опытно-экспериментальной работы. Студент знает некоторые правила грамотного применения методов наблюдения, анкетного опроса, собеседования в учебно-воспитательной деятельности; затрудняется в описании правил составления проверочных тестов для определения уровня подготовки школьников по предмету «Химия».
средний уровень
Студент испытывает затруднения при описании содержания универсальных видов учебной деятельности; может назвать и охарактеризовать содержание не всех видов учебной деятельности школьников на уроках химии; знает некоторые критерии эффективности учебно-воспитательного процесса; может перечислить некоторые формы, методы и средства формирования универсальных видов учебной деятельности на уроках химии; не всегда понимает принципы формирования и реализации дидактического и воспитательного потенциала образовательной среды; имеет некоторые понятия о сущности принципов, методов и средств обеспечения качества учебно-воспитательного процесса. Студент может назвать некоторые методологические категории, использующиеся в качестве научного аппарата психолого-педагогических исследований и объяснить их сущность; понимает логику содержания педагогического исследования; затрудняется при описании правил организации и проведения теоретической научно-исследовательской и опытно-экспериментальной работы. Студент знает некоторые правила грамотного применения методов наблюдения, анкетного опроса, собеседования в учебно-воспитательной деятельности; имеет некоторое представление о требованиях, предъявляемых к составлению проверочных тестов для определения уровня

подготовки школьников по предмету «Химия».
высокий уровень
Студент знает содержание универсальных видов учебной деятельности; может назвать и охарактеризовать содержание видов учебной деятельности школьников на уроках химии; знает критерии эффективности учебно-воспитательного процесса; может перечислить формы, методы и средства формирования универсальных видов учебной деятельности на уроках химии; понимает принципы формирования и реализации дидактического и воспитательного потенциала образовательной среды; понимает сущность принципов, методов и средств обеспечения качества учебно-воспитательного процесса. Студент может назвать методологические категории, использующиеся в качестве научного аппарата психолого-педагогических исследований и объяснить их сущность; понимает научные принципы разработки логики содержания педагогического исследования; знает правила организации и проведения теоретической научно-исследовательской и опытно-экспериментальной работы. Студент знает правила грамотного применения методов наблюдения, анкетного опроса, собеседования в учебно-воспитательной деятельности; понимает сущность требований к составлению проверочных тестов для определения уровня подготовки школьников по предмету «Химия».
Регулирования и корректирования процесса обучения химии (ПК-13)
пороговый уровень
Студент описывает цели и задачи, формы, методы и средства воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся средствами предмета «Химия» только с помощью наставника; имеет некоторое понимание сущности эффективного взаимодействия с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами с целью обучения химии.
средний уровень
Студент затрудняется теоретически обосновать цели и задачи, формы,

методы и средства воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся средствами предмета «Химия»; имеет некоторое понимание сущности эффективного взаимодействия с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами с целью обучения химии.
высокий уровень
Студент понимает сущность концептуальных основ теорий и методик воспитания; может описать цели и задачи, понимает значение форм, методов и средств воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся средствами предмета «Химия»; понимает психологические основы эффективного взаимодействия с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами с целью обучения химии.
Функция оценки полученных результатов (ПК-3)
пороговый уровень
Студент имеет некоторые сведения о современных методиках и технологиях в области обучения школьников химии, содержании учебно-методических комплексов по химии; затрудняется назвать требования, предъявляемые к качеству учебно-воспитательного процесса; может назвать некоторые методы и средства диагностики учебных достижений обучающихся; затрудняется в описании какие-либо методов обучения по предмету «Химия»; не всегда понимает смысл требований, предъявляемых к разработке тестовых заданий для школьников; знает правила безопасности при проведении химических экспериментов и опытов.
средний уровень
Студент имеет общие сведения о современных методиках и технологиях в области обучения школьников химии, содержании учебно-методических комплексов по химии; может назвать некоторые требования, предъявляемые к качеству учебно-воспитательного процесса; может дать объяснение некоторым методам и средствам диагностики учебных достижений обучающихся; может

охарактеризовать какие-либо методы обучения по предмету «Химия»; не всегда понимает смысл требований, предъявляемых к разработке тестовых заданий для школьников; знает правила безопасности при проведении химических экспериментов и опытов.
высокий уровень
Студент может дать содержательную характеристику современных методик и технологий в области обучения школьников химии, содержания учебно-методических комплексов по химии, применяемых в школе; может назвать принципы и критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса; может объяснить содержание приемов, методов и средств диагностики учебных достижений обучающихся; понимает содержание современных методик и технологий организации учебно-воспитательного процесса; может охарактеризовать методы активного обучения по предмету «Химия»; понимает смысл требований, предъявляемых к разработке тестовых заданий для школьников; знает правила безопасности при проведении химических экспериментов и опытов.

Таблица 3

Деятельностный критерий оценки уровней сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий

Функция диагностирования, проектирования и планирования (ПК-3)
пороговый уровень
Студент затрудняется выявить требования нормативных документов при анализе учебных программ по химии; не может определить цели и задачи федеральных образовательных стандартов при анализе содержания школьного курса химии; не может без подсказки преподавателя планировать результаты освоения основной образовательной программы по химии; затрудняется определить содержание деятельности учителя по формированию универсальных

учебных действий школьников; может использовать лишь некоторые формы организации учебно-воспитательного процесса; испытывает затруднения в применении современных методов обучения химии, цифровых образовательных ресурсов; может организовывать учебные занятия в соответствии с учебной программой и планом урока.
средний уровень
Студент затрудняется выявить требования нормативных документов при анализе учебных программ по химии; затрудняется при определении цели и задач федеральных образовательных стандартов при анализе содержания школьного курса химии; может лишь частично планировать результаты освоения основной образовательной программы по химии; затрудняется определить содержание деятельности учителя по формированию универсальных учебных действий школьников; может использовать лишь некоторые формы организации учебно-воспитательного процесса; испытывает некоторые затруднения в применении современных методов обучения химии, цифровых образовательных ресурсов; способен организовывать учебные занятия в соответствии с учебной программой и планом урока.
высокий уровень
Студент может выявить требования нормативных документов при анализе учебных программ по химии; может определить цели и задачи федеральных образовательных стандартов при анализе содержания школьного курса химии; планировать результаты освоения основной образовательной программы по химии; может разработать план урока на основе определения содержания деятельности учителя по формированию универсальных учебных действий школьников; может использовать разнообразные формы организации учебно-воспитательного процесса; готов применять современные методы обучения химии, цифровые образовательные ресурсы, дистанционные средства обучения, информационно-коммуникативные технологии; способен организовывать учебные занятия в соответствии с учебной программой и планом урока.
Функция конструирования и реализации процесса обучения химии

(ПК-13)
пороговый уровень
Студент испытывает существенные затруднения в выявлении и реализации педагогического потенциала цифровой образовательной среды; затрудняется выявлять и реализовывать возможности локальной образовательной среды (конкретной школы, сельского или городского социума) для формирования универсальных видов учебной деятельности; не умеет мотивировать и активизировать деятельность школьников при изучении химии; затрудняется применять методы диагностики качества учебно-воспитательного процесса; может проводить психолого-педагогический анализ урока химии только с помощью преподавателя; может применять некоторые средства мониторинга процесса обучения химии; может выбирать и применять задания для выявления качества формирования универсальных видов учебной деятельности школьников только с помощью наставника. Студент может применять лишь некоторые формы для организации самостоятельной деятельности учащихся; может анализировать результаты проведенного исследования, формулировать основные теоретические выводы и научно-методические рекомендации по итогам проведенного исследования только с помощью преподавателя; не всегда грамотно использует научно-методологическую терминологию в процессе исследования и представлении результатов научной работы. Студент затрудняется организовывать и проводить химические эксперименты, может интерпретировать полученные диагностические результаты и использовать в учебно-воспитательной деятельности результаты проведенного теоретического исследования только с помощью преподавателя; не имеет навыков самооценки и самоанализа урока; затрудняется разрабатывать содержание учебно-воспитательной работы на основе обобщения передового педагогического опыта.
средний уровень
Студент затрудняется выявлять и реализовывать педагогический потенциал цифровой образовательной среды; выявлять и реализовывать

возможности локальной образовательной среды (конкретной школы, сельского или городского социума) для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; мотивировать и активизировать деятельность школьников при изучении химии; затрудняется применять методы диагностики качества учебно-воспитательного процесса; может проводить психолого-педагогический анализ урока химии только с помощью преподавателя; может применять некоторые средства мониторинга процесса обучения химии; может выбирать и применять задания для выявления качества формирования универсальных видов учебной деятельности школьников только с помощью наставника. Студент затрудняется применять разнообразные формы для организации самостоятельной деятельности учащихся; анализировать и систематизировать результаты проведенного исследования; может формулировать основные теоретические выводы и научно-методические рекомендации по итогам проведенного исследования только с помощью преподавателя; не всегда грамотно использует научно-методологическую терминологию в процессе исследования и представлении результатов научной работы. Студент может организовывать и проводить некоторые типы (виды) химических экспериментов; может грамотно интерпретировать полученные диагностические результаты только с помощью преподавателя; затрудняется использовать в учебно-воспитательной деятельности результаты проведенного теоретического исследования; не имеет навыков самооценки и самоанализа урока; затрудняется разрабатывать содержание учебно-воспитательной работы на основе обобщения передового педагогического опыта.
высокий уровень
Студент умеет выявлять и реализовывать педагогический потенциал цифровой образовательной среды; выявлять и реализовывать возможности локальной образовательной среды (конкретной школы, сельского или городского социума) для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; мотивировать и

активизировать деятельность школьников при изучении химии; применять методы диагностики качества учебно-воспитательного процесса; проводить психолого-педагогический анализ урока химии; применять средства мониторинга процесса обучения химии; выбирать и применять оптимальные задания для выявления качества формирования универсальных видов учебной деятельности школьников. Студент может применять разнообразные формы для организации самостоятельной деятельности учащихся; анализировать и систематизировать результаты проведенного исследования; формулировать основные теоретические выводы и научно-методические рекомендации по итогам проведенного исследования; корректно использовать научно-методологическую терминологию в процессе исследования и представлении результатов научной работы. Студент может организовывать и проводить различные типы (виды) химических экспериментов, грамотно интерпретировать полученные диагностические результаты; владеет навыками использования в учебно-воспитательной деятельности результатов проведенного теоретического исследования, самооценки и самоанализа урока; может разрабатывать содержание учебно-воспитательной работы на основе обобщения передового педагогического опыта.
Регулирования и корректирования процесса обучения химии (ПК-13)
пороговый уровень
Студент реализовывает на практике воспитательные методики и применяет формы, методы и средства воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся средствами предмета «Химия» только с помощью наставника; затрудняется применять на практике некоторые формы и методы взаимодействия с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами с целью обучения химии.
средний уровень
Студент затрудняется реализовывать на практике воспитательные методики и применять формы, методы и средства воспитания и духовно-

нравственного развития личности обучающихся средствами предмета «Химия»; может применять на практике некоторые формы и методы взаимодействия с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами с целью обучения химии.
высокий уровень
Студент может реализовывать на практике воспитательные методики; применять формы, методы и средства воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся средствами предмета «Химия»; применять на практике эффективные формы и методы взаимодействия с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами с целью обучения химии.
Функция оценки полученных результатов (ПК-3)
пороговый уровень
Студент может планировать и организовывать коллективные способы обучения; не может без помощи со стороны конструировать содержание дифференцированных заданий для определения уровня достигнутых результатов обучения; проявляет слабые организаторские способности в осуществлении проектной деятельности школьников; может применять элементы информационных технологий в учебном процессе; не может осуществлять индивидуальный подход к школьникам в процессе обучения; испытывает затруднения при определении ошибок и пробелов в знаниях и умениях учеников; может организовывать тестирование знаний учеников по химии, проводить входной, промежуточный и итоговый контроль знаний учащихся по уже готовым способам диагностики достижений обучающихся только с помощью наставника; не может определить причинно-следственные связи между условиями организации учебного процесса и результатами обучения школьников.
средний уровень
Студент может планировать и организовывать коллективные, групповые и индивидуальные способы обучения; затрудняется конструировать содержание

дифференцированных заданий для определения уровня достигнутых результатов обучения; проявляет слабые организаторские способности в осуществлении проектной деятельности школьников; может применять элементы информационных технологий в учебном процессе; осуществлять индивидуальный подход к школьникам в процессе обучения; испытывает некоторые затруднения при определении ошибок и пробелов в знаниях и умениях учеников; может организовывать тестирование знаний учеников по химии, проводить входной, промежуточный и итоговый контроль знаний учащихся по уже готовым способам диагностики достижений обучающихся; затрудняется при выявлении причинно-следственных связей между условиями организации учебного процесса и результатами обучения школьников.
высокий уровень
Студент может планировать и организовывать коллективные, групповые и индивидуальные способы обучения; конструировать содержание дифференцированных заданий для определения уровня достигнутых результатов обучения; организовывать проектную деятельность школьников; применять информационные технологии в учебном процессе; осуществлять индивидуальный подход и дифференциацию процесса обучения; определять типичные ошибки и пробелы в знаниях и умениях, пути их устранения и совершенствования знаний и умений учеников; организовывать тестирование знаний учеников по химии; сочетать устный и письменный контроль для формирования объективной оценки знаний учащихся; проводить входной, промежуточный и итоговый контроль знаний учащихся; выбирать и применять разнообразные способы диагностики достижений обучающихся; устанавливать причинно-следственные связи между психолого-педагогическими условиями организации учебного процесса и результатами обучения школьников.

Анализ трудов ученых позволил нам сделать вывод, что формирование профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий должно представлять собой педагогическую

систему взаимосвязанных форм, методов и средств, реализующих образовательный потенциал информационных технологий, и учитывающих специфику будущей профессиональной деятельности учителей химии.

1.2. Проектирование модели процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий

Идеи педагогического моделирования и проектирования, представленные в работах А. И. Богатырева [21], Ю. О. Делимовой [48], Е. А. Лодатко [86], Н. О. Васильевой [28], М. С. Минько [95], Н. В. Борисовой, В. Б. Кузова [26], А. В. Хуторского [71], А. В. Виневской [34], легли в основу разработки модели формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Прежде всего, нам необходимо было рассмотреть педагогический потенциал информационных технологий.

В последние годы появились исследования, посвященные использованию современных средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной подготовке будущих учителей химии. Так, с точки зрения О. В. Романовой совокупность компетенций в области химии и ее преподавания, а также информационных и коммуникационных технологий составляют информационно-методическую компетентность, являющуюся неотъемлемой частью профессиональной компетентности будущего учителя химии [134, с. 3]. Исследователь выделяет цели использования информационно-коммуникационных технологий в обучении химии, среди которых отмечает повышение эффективности образовательного процесса; усовершенствование средств обучения; увеличение информации и содержания урока химии; развитие креативности и личностных качеств обучающегося; развитие умений на

современном уровне проводить эксперименты и исследования с использованием современных источников и способов обработки информации [134, с. 10].

Ю. В. Гавронская предлагает использовать компьютерные программы при опосредованном обучении для контроля поисковой деятельности студентов на интерактивной лекции [38, с. 165].

Н. А. Шкильменская, говоря о реализации функций информационно-коммуникационных технологий, отмечает круг задач, решаемых с их помощью, среди которых: изучение и закрепление нового материала; проведение лабораторных работ или практикумов; иллюстрация нового материала; самообразование и контроль [181, с. 64].

С. И. Гильманшина, С. С. Космодемьянская считают, что компьютерные технологии являются в школе одним из средств реализации других (тех или иных) педагогических технологий, применяемых в каждом конкретном случае [40, с. 104; 75].

М. Е. Соловьев, М. М. Соловьев предлагают конкретные варианты применения информационных технологий в обучении химии, а именно универсальные химические пакеты программных средств ChemOffice и HyperChem, являющиеся на сегодняшний день одними из популярных во многих химических лабораториях различных стран мира. Указанные программные средства помогают визуализировать пространственную структуру молекул, прогнозировать физико-химические свойства органических соединений, исследовать конформацию и динамику молекул методами классической механики, моделировать межмолекулярные взаимодействия и пр. [148].

А. Г. Тихобаев подчеркивает эффективность интерактивных технологий в обучении, которые он классифицирует по участникам диалога следующим образом: человек-человек (деловые и ролевые игры, работа в группах, дискуссия, мозговой штурм и т.д.); человек-машина (виртуальная реальность, компьютерные игры, интерактивные средства и т.д.); человек-машина-человек (дистанционное обучение, локальные телекоммуникационные технологии, компьютерное тестирование и т.д.) [158, с. 82]. Автор предлагает использовать программу Model

ChemLab (симулирование различных химических процессов), относящуюся, с его точки зрения, к технологиям виртуальной реальности. С позиции нашего исследования мы считаем актуальными выделенные автором принципы использования электронных дидактических средств, а именно:

- наглядность (иллюстрирование изучаемого процесса или явления);
- проблемность (разнообразие изучения учебного материала, получаемое за счет применения имеющихся знаний и самостоятельного освоения нового материала);
- индивидуальная направленность (подбор и дифференциация сложности материала с учетом достигнутого уровня обучающихся, их темпа усвоения и количества) [166];
- доступность (подбор дидактического материала, не слишком сложного и не излишне упрощенного, способствующего повышению мотивации у обучающегося);
- структурированность (направленность материала на иллюстрацию и определение однозначности решения задачи, выработку вариантов оптимальных стратегий поведения в зависимости от начальных условий [45; 158, с. 83].

Козма (R. B. Kozma) и Андерсон (R. E. Anderson), раскрывая педагогический потенциал, отмечают что информационные технологии:

- способствуют целенаправленности, активности, самостоятельности студентов; их ответственности за собственное обучение; помогают оценивать свои успехи и/или успехи других студентов;
- способствуют формированию у студентов умений и навыков поиска, систематизации и анализа информации, а также общения и выражения мыслей с помощью различных технических средств;
- способствуют организации проектной деятельности студентов, особенно в случаях моделирования сложных объектов;
- могут быть средством организации индивидуального плана обучения, позволяющего студентам освоить учебный материал с учетом их способностей, интересов и уровня знаний;

- способствуют объективной оценке, не зависящей от пола, национальности, социального происхождения студентов; помогают организовать дистанционное обучение;

- помогают привлечь в образовательный процесс родителей, ученых, бизнесменов, тем самым выводя процесс обучения за пределы школы и класса;

- способствуют знакомству и общению студентов с представителями разных наций и культур [190, с. 15].

По определению ЮНЕСКО, информационные технологии – это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных наук, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации с помощью вычислительной техники и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические применение [187]. В настоящее время в педагогической науке разрабатываются и уточняются термины информатизации образования [160], обобщается педагогический опыт применения информационных технологий.

Ученые считают, что при всех возможностях современных информационных технологий, целью информатизации образования является не сам факт их использования в обучении, а повышение качества образовательной системы через их внедрение и распространение. При использовании информационных технологий в подготовке будущих педагогов рекомендуется руководствоваться следующими принципами:

• органичное включение информационных технологий в каждый из аспектов учебного процесса;

• изучение информационных технологий в педагогическом контексте;

• освоение целостных систем обучения на основе информационных технологий.

Среди форм использования информационных технологий в образовательном процессе учеными выделяются две основные:

• обучение методам использования информационных технологий;

• обучение с помощью информационных технологий.

И если первая форма достаточно разработана и активно используется в отечественных вузах, то вторая требует изучения и внедрения во многих направлениях подготовки кадров.

Среди многообразия направлений информатизации образования стоит выделить следующее направление, столь актуальное в условиях современного вуза, а именно дистанционные образовательные технологии (ДОТ).

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника [162].

Данное направление привлекает внимание не только отдельных ученых и преподавателей, но и ведущих вузов:

• Harvard University и MIT (США), которые в марте 2012 года запустили совместную платформу дистанционного обучения – EdX;

• University of California (Berkeley), University of Michigan, Princeton University, Stanford University (США), создавшие в начале 2012 года совместную образовательную платформу Coursera;

• OpenUniversity (Великобритания), который занимается дистанционным обучением с 2000 года.

Рассмотрим построение курса Model Thinking, представленного в платформе Coursera, некоторые элементы которого были использованы нами при разработке дистанционного экспериментального курса [192].

Основным элементом программы являются электронные лекции, созданные через совмещение видеозаписи материала, начитываемого лектором, с презентациями в Power Point. Презентации в ходе лекции изменяются, на слайдах с помощью графического планшета пишутся надписи и расчеты. Некоторые лекции содержат также вопросы и задания аудитории, при появлении которых воспроизведение лекции приостанавливается, давая слушателю возможность подумать над ответом. После ответа на вопрос дается объяснение. Результат этого

– полная имитация реальной лекции с использованием доски, демонстрационного материала и диалогом с аудиторией. Дополнительные достоинства такой подачи материала:

• возможность неограниченного возврата к нужному моменту лекции в любое время, что значительно облегчает усвоение материала и сокращает время, потраченное преподавателем на усвоение лекции каждым отдельным слушателем;

• вопрос задается один, но каждый слушатель отвечает на него в индивидуальном порядке, что также увеличивает эффективность обучения.

Для контроля усвоенных знаний существует специальный раздел – Quizzes (тесты), которые рекомендуется проходить после ознакомления с соответствующим разделом. Число попыток и количество времени на прохождение теста неограниченно, ведется учет каждой попытки. Ответы на вопросы в тестах при каждой попытке меняются местами, что исключает возможность заучивания.

В разделе Syllabus (программа обучения) представлено подробное объяснение логики курса, а также материалы для углубленного изучения курса в формате PDF. Такое представление вносит ясность относительно того, с чем придется столкнуться слушателю, что также повышает эффективность усвоения учебного материала.

В разделе Discussion Forums (Обсуждения) участники могут обсудить учебный материал, технические моменты, такие, как ошибки в программах, тестах, и. т. д, а также задать вопросы авторам курса.

Технология обучения, используемая в организации курса Model Thinking, позволяет слушателям проходить обучение самостоятельно, в любое удобное для них время. Однако специфика курса такова, что для обучения не требуется специального оборудования, кроме компьютера и подключения к интернету. В других отраслях знания, где от выпускника требуются навыки работы со специализированным оборудованием, применение такой технологии обучения недопустимо.

Тем не менее, ее отдельные элементы в комплексе с традиционным обучением могут повысить эффективность подготовки студентов и очного отделения, а именно:

• обеспечить студента всеми необходимыми нормативными документами, литературой, ознакомить его с программой обучения;

• предоставить студенту возможность повторного ознакомления с материалами курса в любое время суток, из любого местонахождения, где есть компьютер с доступом к интернету.

• осуществлять контроль усвоения учебной программы, сбор и анализ статистических данных об успеваемости и деятельности, как отдельного студента, так и группы/курса/направления подготовки.

• при внесении изменений в программу или расписание – своевременно известить об этом студентов.

Применение системного подхода для проектирования модели формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий позволило провести системный анализ профессиональной деятельности будущих учителей химии, тем самым обеспечив целостность процесса профессиональной подготовки и оптимизировать его, а также рассмотреть образовательный процесс как единую систему со сложной структурой взаимосвязей ее элементов.

С точки зрения компетентностного подхода внедрение информационных технологий в процесс обучения целесообразно, так как это позволяет реализовать его основные принципы: диагностичность, комплексность, многофункциональность [5; 57; 58; 70].

Компетентностный подход является общепринятым методологическим ориентиром для разработки модели выпускника, основной образовательной программы (ООП), учебных планов, рабочих программ учебных курсов, дисциплин, модулей, практик, системы оценки качества выпускников и др.

В рамках нашего исследования особый интерес вызывают следующие принципы компетентностного подхода:

- принцип определения перечня необходимых компетенций в соответствии с запросами работодателей или требованиями рынка труда. Так, в настоящее время каждый вуз имеет право дорабатывать содержание профессиональных компетенций с учетом потребностей местного (регионального) рынка труда, собственных научных традиций и достижений;

- принцип дифференциации компетенций. При формулировании названий компетенций используются такие определения, как общепрофессиональная компетенция, профессиональная компетенция, общекультурная, специальная и пр.;

- принцип зависимости эффективности (качества) учебного процесса от степени сформированности компетенций. Реализация данного принципа является фактором совершенствования технологичности (воспроизводимости, предсказуемости) процесса формирования компетенций;

- принцип оценивания результатов обучения в деятельности – т.е. главным критерием становится не освоение суммы знаний, а освоение студентами таких умений, которые позволили бы им принимать грамотные решения в профессиональных ситуациях. Этот принцип определяет профессиональную направленность содержания подготовки (выбор преподаваемого материала в соответствии с будущей профессиональной деятельностью, соотнесение результатов образовательного процесса с государственным стандартом высшего профессионального образования по данной специальности и т. д);

- принцип взаимозависимости и взаимосвязи аудиторной и самостоятельной работы студентов, в которых проявляются их интересы, наклонности, способности, желания и инициативы. Реализация этого принципа позволяет оптимально сочетать формы, методы и средства обучения, отбирать инновационные средства и активные методы обучения с позиций необходимости, достаточности и целесообразности их применения в образовательном процессе;

- принцип четырехкомпонентности модели содержания образования (по М. А. Шаталову) [180], включающей в себя знания, умения, опыт творческой деятельности и опыт ценностного отношения. Отбор содержания образования следует после определения его целей, при этом необходимо учитывать, что

результаты могут быть получены при разных условиях: например, при взаимодействии учебного предмета с другими предметами, спецкурсами или практиками или же только в рамках одного предмета.

При формировании профессиональных компетенций важно, чтобы личность студента рассматривалась в качестве субъекта деятельности, и влияла при этом на характер деятельности и общения с другими студентами или преподавателями. Этот факт обусловил применение нами личностно-деятельностного подхода при разработке модели. Согласно этому подходу профессиональная подготовка студентов строится с учетом их прошлого опыта и личностных особенностей, при этом задействуются мотивы личности, ценностные ориентации, интересы и пр. При организации процесса обучения и самостоятельной деятельности студентов в русле нашего исследования важными становятся принципы:

- доступности, (соответствие преподаваемого материала уровню знаний и умений, переход от простого к сложному);

- научности (достоверность преподаваемого материала, систематичность повторения пройденного материала, применение научных методов в процессе обучения);

- субъектно-субъектного взаимодействия. Принцип означает сотрудничество обучающихся в совместном решении учебных задач, при этом взаимодействие сопровождается положительными эмоциями;

- единства внешних и внутренних мотивов: мотива достижения (внешнего мотива) и познавательного мотива (внутреннего);

- перехода «внешнего во внутреннее». Принцип предполагает развитие не только профессиональной компетентности студента, но и его личности в целом на основе освоения новых форм, правил, способов и средств социально-профессионально-коммуникативной деятельности [61, с. 251].

Проектирование модели процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии осуществлялось с учетом требований следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт третьего поколения по направлению подготовки «050100 – Педагогическое образование» [111; 103];

- Основная образовательная программа ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»;

- рабочая программа по дисциплине «Теория и методика обучения химии»;

- профессиограмма учителя химии и др.

Разрабатывая содержание подготовки, мы, прежде всего, изучили предметы, в учебной программе которых предусмотрено получение студентами специальности «050101 – Химия» знаний и навыков, необходимых для формирования профессиональных компетенций.

Прежде всего, это базовые дисциплины профессионального цикла: педагогика, методика обучения химии; обязательные дисциплины профессионального цикла: прикладная химия, общая и неорганическая химия, органическая химия, химическая номенклатура, техника химического эксперимента; дисциплины по выбору: химия окружающей среды, методика решения химических задач, внеклассная работа по химии, химия природных соединений, экологическая химия, история и методология химии.

Не менее значимы были и дисциплины гуманитарного, социального и экономического цикла: образовательное право, педагогическая риторика, профессиональная этика. Было проанализировано содержание педагогической и производственной практик, изучены программы научно-практических студенческих конференций, научных студенческих кружков и планы воспитательной работы факультета. Так, было выяснено, что профессиональная компетенция ПК-3 формируется только при изучении педагогики и при прохождении учебной полевой практики; что касается компетенции ПК-13, то она формируется практически во всех дисциплинах профессионального цикла.

Основную работу по формированию у студентов, обучающихся по направлению подготовки «050101 – Химия» профессиональных компетенций в области учебно-методической и научно-исследовательской деятельности, по

нашему мнению, можно было выполнить, максимально используя возможности учебного предмета «Методика обучения химии», при этом не увеличивая количество часов, выделенных в учебном плане на изучение этого предмета.

Отправной точкой и системообразующим элементом любого процесса является цель. Целью предложенной нами модели является формирование у будущих учителей по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» профессиональных компетенций с использованием информационных технологий. Эта цель обуславливает выбор всех других структурных компонентов модели процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Для достижения этой цели были поставлены такие задачи, как формирование у студентов:

- положительной мотивации к использованию информационных технологий для овладения будущей профессией;
- знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения профессиональной деятельности и использования информационных технологий для самообразования, а также обучения школьников;
- профессионально значимых качеств личности учителя химии.

Традиционными направлениями содержания работы вуза по формированию профессиональных компетенций будущего учителя химии является теоретическая подготовка (усвоение студентами соответствующих знаний), практическая подготовка (формирование умений и навыков организационной, учебно-методической и научно-исследовательской деятельности), и личностная подготовка (формирование профессионально-значимых качеств личности) [63]. Традиционное направление подготовки было учтено при разработке модели.

Кроме того, необходимо отметить, что в разработанной модели содержание подготовки дополнено дистанционным курсом «Основы профессиональной деятельности учителя химии».

В рамках исследования из всего комплекса известных в науке и практике организационных форм, реализующих потенциал информационных технологий, мы выбрали следующие: интернет-конференции, онлайн-семинары, веб-форумы, виртуальные лекции, лекции-визуализации. Навыки практической деятельности отрабатывались в форме совместной проектной деятельности на основе технологий skype, e-mail, cloud.

В разработанной нами модели актуализировано применение таких интерактивных методов, как компьютерное тестирование с возможностью самопроверки и работы над ошибками; компьютерные презентации на основе программного обеспечения Microsoft Power Point; программированные задания с алгоритмом выполнения действий.

Использованные средства: электронные учебные пособия; мультимедиа; интерактивные энциклопедии, каталоги, сайты; интерактивные обучающие задания с аудио и видео-иллюстрациями, гиперссылками, комментариями.

Внедрение в образовательный процесс информационных технологий позволит сформировать у студентов личностные качества, например, информационную культуру, что в условиях современного общества крайне необходимо специалисту любого профиля. Как показало наше теоретическое исследование, информационные технологии направлены на организацию таких способов деятельности студентов, как: активный и мотивированный поиск информации в условиях неопределенной ситуации; дивергентное и конвергентное мышление; обнаружение проблемы и выработка гипотезы; наблюдение и эксперимент; анализ полученных результатов, оценка и прогнозирование на их основе развития ситуации. Формирование перечисленных способов деятельности благоприятно сказывается на формировании профессиональной позиции учителя химии, на формировании его ценностных ориентаций, т.е. на личностной подготовке. По нашим представлениям, личностная подготовка осуществляется в ходе теоретической и практической подготовки.

Возможности применения информационных технологий в образовательном процессе вуза весьма обширны, и ограничиваются, на наш взгляд, тремя факторами:

1) материально-техническая обеспеченность вуза (наличие достаточного количества компьютеров, необходимого программного обеспечения, соединения с интернетом, и пр.);

2) наличие кадров, обслуживающих компьютерное оборудование, качество подготовки этих кадров;

3) наличие образовательных программ и дисциплин, комплексно использующих возможности традиционных образовательных технологий с информационными.

Применение элементов информационных, интерактивных, дистанционных образовательных технологий в очном обучении предоставляет возможность студенту для самообразования и самоконтроля, а преподавателю и администрации – возможность автоматизированного сбора и обработки данных о студентах, что, в свою очередь, может положительно отразиться на качестве подготовки профессиональных кадров.

Таким образом, теоретическое исследование позволило нам разработать структурную модель формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий (см. рисунок 1). Данная модель необходима для определения педагогических условий формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Рисунок 1. Структурная модель формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий

1.3. Педагогические условия формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий

Проблема повышения эффективности процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий требует выявления, обоснования и проверки педагогических условий, обеспечивающих успешность осуществляемой деятельности. До сих пор в педагогической науке нет однозначного понимания термина «педагогические условия».

Ключевое понятие «условие» с точки зрения русского языка понимается как: обстоятельство, от которого что-нибудь зависит; обстановка, в которой что-нибудь происходит или правила, установленные в какой-нибудь области жизни, деятельности [104, с. 588].

В философской литературе условия трактуются как «то, от чего зависит нечто другое (обусловливаемое) [164, с. 587].

В психологии и педагогике понятие «условия» имеет примерно одинаковое значение. Так, в психологических исследованиях условия понимаются как совокупность внутренних и внешних причин, определяющих, ускоряющих или замедляющих психологическое развитие человека, оказывающих влияние на процесс, динамику и конечные результаты его развития [98, с. 271; 183]. В педагогике условия рассматриваются как

- факторы и причины, влияющие на объективность и обусловленность педагогических явлений [68, с. 44];
- целенаправленные или искусственно созданные обстоятельства, от которых зависит эффективность учебно-воспитательного процесса и формирование личности [120, с. 80];
- результат целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов, организационных форм обучения для достижения дидактических целей [10, с. 24];

- компонент педагогической системы [65, с. 11];

- фактор проверяемости результатов научно-педагогического исследования [81, с. 103];

- совокупность внешних и внутренних обстоятельств образовательного процесса в вузе, от реализации которых зависит процесс профессиональной подготовки специалистов [101, с. 20].

В психолого-педагогических науках условия, как правило, группируются по следующим основаниям:

- по области воздействия на педагогическую систему (явления, прцессы): внешние (природная, общественная, культурная среда) и внутренние (учебные, моральные, психологические, нравственные и пр.);

- по характеру воздействия на педагогическую систему (явления, процессы): объективные (нормативно-правовая сфера) и субъективные (личностная значимость целей образования);

- по особенностям объекта воздействия на педагогическую систему (явления, процессы): общие (экономические, культурные, социальные и пр.) и специфические (географические, этнокультурные, материальные и пр.) [65, с. 10].

В педагогике, как науке, так и практике, наиболее часто разрабатываются такие разновидности условий, как психолого-педагогические (определенные воздействия психологического и педагогического характера, влияющие на развитие личности участников педагогического процесса), дидактические (выбор определенных форм, методов, средств и содержания обучения для достижения дидактических целей), организационного-педагогические (определенные меры воздействия, обеспечивающие целенаправленное, управление целостным педагогическим процессом). При этом условия обязательно обеспечивают эффективность функционирования педагогических систем или процессов, служат достижению поставленных целей.

Исходя из вышеперечисленных точек зрения, педагогические условия можно представить как совокупность причин или обстоятельств, влияющих на

педагогические системы, явления или процессы. В качестве педагогических условий чаще всего выступают содержание, формы, методы, средства.

В результате анализа различных подходов к выявлению сущности понятия «педагогические условия», мы считаем, что в основу педагогических условий формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий должны быть положены условия, способствующие реализации экспериментальной программы дистанционного курса (см. приложение 1) и представляющие собой обстоятельства эффективного функционирования процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий, явившиеся следствием выбора и реализации основных компонентов процесса (таких, как содержание, формы методы и пр.) подготовки будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Исследуемый процесс является сложным по структуре, направленности и результату, поэтому для повышения его эффективности необходим комплекс педагогических условий, учитывающих структурные особенности разрабатываемой нами педагогической системы, а также влияющих на тот или иной компонент системы и процесс формирования профессиональных компетенций.

Использование системно-функционального и компетентностного подходов для выявления условий эффективного формирования профессиональных компетенций с использованием информационных технологий у будущих учителей химии, привело нас к идее определения данных условий, прежде всего, исходя из характера (особенностей) профессиональной деятельности учителя химии.

Кроме того, учитывались социальный аспект (заказ общества), научный аспект (степень разработанности этой проблемы в научно-методической литературе), практический аспект (актуальность подготовки с точки зрения существующих проблем в профессиональной деятельности по результатам

констатирующего эксперимента). Таким образом, мы пришли к формулировке четырех основных педагогических условий:

- формирование положительной мотивации у будущих учителей химии к овладению профессиональными компетенциями с использованием информационных технологий;
- осуществление методического обеспечения (модульная программа, электронное учебное пособие, методические рекомендации) процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии;
- использование форм, средств и методов интерактивного обучения для активизации самостоятельной деятельности студентов по освоению ими профессиональных компетенций;
- проведение мониторинга на основе разработаны критериев и показателей уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

Рассмотрим подробнее каждое из условий.

Формирование положительной мотивации у будущих учителей химии к овладению профессиональными компетенциями с использованием информационных технологий

Формирование профессиональных компетенций возможно при активной и познавательной деятельности студентов по усвоению и развитию профессиональных знаний и умений. Это требует мотивации в овладении профессией учителя химии, учета всех факторов, влияющих на развитие мотивационной сферы будущих учителей.

Педагогическое взаимодействие со студентом предполагает определение и учет мотивов его деятельности.

В современной психологии понятие «мотив» трактуется по-разному:

- психическое явление, становящееся побуждением к действию (К.К. Платонов) [116];

- переживание потребности и ее удовлетворение (С.Л. Рубинштейн) [135];
- переживания, представления (Л. И. Божович) [22];
- за мотивом всегда стоит потребность (А.Н. Леонтьев) [85].

С точки зрения психологической науки мотивы могут быть внутренними или внешними [29; 102]. О внутренней мотивации говорят в том случае, если например, человек хочет бескорыстно проявить себя в данном виде деятельности (т.е. деятельность для него значима сама по себе). Внешние мотивы (определяются такими потребностями, например, как зарплата или статус) могут быть положительными или отрицательными [91]. Мотивы достижения успеха относятся к положительным мотивам, а мотивы избегания или защиты – к отрицательным [113].

Понятие мотивации, используемое нами в исследовании, шире понятия мотива. Характеристика мотивации включает в себя понимание ее как побудителя активности в любой деятельности.

Существует различные трактовки мотивации:

- система причин и факторов, обеспечивающих регулирование и поддержку поведения человека [98, с. 262];
- как динамический процесс формирования мотива (как основания поступка) [64, с. 67];
- психологическая структура, состоящая из потребности в учении, смысла учения, мотивов учения, цели, эмоций, отношений и интересов [90, с. 14].

Возраст студенчества является особой социально-психологической и возрастной категорией. С точки зрения ученых, исследовавших данный возраст (Б. Г. Ананьев [8], В. Н. Кирсанов [67], Н. В. Кузьмина [4; 105], Ю.Н. Кулюткин [80], И. М. Кусраева [82], А. А. Остапенко [105], А.А. Реан [132], В.А. Сластенин [143], И. А. Солодянкина [149], Л. С. Фролова [165]), учебная деятельность студентов определяется, прежде всего, двумя типами мотивации – познавательной мотивацией и мотивацией достижения успеха.

Для нашего исследования важными явились следующие положения:

- выводы, сделанные в работах Д. Б. Эльконина, В. В. Давыдова [47], А. К. Марковой, П. Я. Гальперина [3939], Н. Ф. Талызиной [154] и др., где мотивация признается первым и обязательным компонентом учебной деятельности;

- заключения, сделанные И. А. Зимней, о том, что основой учебно-познавательной деятельности человека является познавательная мотивация. Для ее возникновения нужно создание проблемной ситуации, а для ее развития – правильные взаимодействия и отношения студентов и преподавателей [61, с. 241];

- рассуждения А.А. Вербицкого относительно того, что общее и профессиональное развитие личности специалиста обеспечивается, если мотивация достижения подчиняется познавательной мотивации [30, с. 47; 31; 32];

- данные, полученные некоторыми исследователями (А. А. Реан, Н. В. Бордовская, И. Розум и др.), свидетельствующие о возможности компенсации недостаточных способностей или знаний за счет высокой позитивной мотивации у обучающихся [131; 132].

На основе вышеизложенного, в качестве одного из показателей сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий мы выделили сформированность положительной мотивации обучения (овладения профессией учителя химии). Кроме того, в результате анализа теорий мотивации, мы пришли к выводу, что для формирования личных и профессиональных качеств учителя химии, которые станут для него основой успешной профессиональной деятельности, необходимо организовать этот процесс поэтапно, а именно:

- побуждающий этап, состоящий в активизации студентов к познавательной деятельности;

- направляющий этап, заключающийся в подборе ориентиров и направлений деятельности и осознании учебных целей;

- регулирующий этап, позволяющий определять иерархию видов деятельности в соответствии с этим выстраивать общую стратегию учебной деятельности;

- смыслообразующий этап, обеспечивающий формирование личностных смыслов выполняемой деятельности.

Рассмотрим подробно выделенные этапы.

Активизация познавательной деятельности студентов с позиций нашего исследования предполагает широкое использование информационных технологий. В этом смысле под активизацией познавательной деятельности мы понимаем целенаправленную деятельность преподавателя по совершенствованию форм, методов и средств, обеспечивающих формирование у студентов интереса к использованию информационных технологий в профессиональной деятельности. Что касается форм обучения, то основная из них – лекция может быть преобразована в такие формы, как лекция-визуализация. В этом случае происходит объединение речи преподавателя с визуальным рядом (слайды, презентация, видеосюжеты и пр.), что позволяет продемонстрировать сложные химические явления и процессы, которые не всегда возможно показать в аудитории. В работах некоторых педагогов-практиков для активизации познавательной деятельности на занятиях, предлагается метод предварительной проработки материала по тематике предстоящей лекции (Е. А. Полицинский [119], Е. А. Румбешта [136] и др.). Применение этого метода способствует формированию у студентов умений самостоятельно обучаться способам конспектирования, используя при этом средства интернет-технологий.

Профессиональная деятельность учителя химии требует от него осознания и осмысления своей профессиональной миссии, принятия деятельности в целом. Осознание учебных целей тесно связано с формированием ценностных ориентаций личности. В этом отношении нас заинтересовала предложенная Д. В. Кортиевой, В. В. Айрапетовой организационная форма с применением информационных технологий – «интернет-клуб» [72, с. 87]. Данная форма позволяет студентам использовать интернет-технологии (интернет-газета, телепередача, видеоклип, коллаж, фильм и пр.), т.е. создаются медиатексты (рассказывающих, например, о гуманистической ценности педагогической профессии или о значении знания химической науки в жизни человека и

общества), в которых посредством их создания и анализа осуществляется процесс формирования ценностных ориентаций студентов.

Ценностные ориентации студентов будут способствовать формированию профессиональной позиции учителя химии, благодаря чему будут осознано профессиональное предназначение, а профессиональная деятельность обретет четкий смысл.

В психологической и социологической литературе существует определение позиции как определенной структуры ожиданий, зависящей от занимаемого индивидом положения в системе общественных отношений [22, с. 115].

С. Г. Вершловский позицию учителя связывает с отношением к обучающимся, к средствам и методам образования, с отношением к себе как к профессионалу [33, с. 122].

А. К. Маркова дает характеристику профессиональной педагогической позиции учителя. С ее точки зрения формирование профессиональной позиции зависит от мотивации учителя, осознания им смысла своего труда [90].

Исходя из анализа вышерассмотренных понятий, а также сущности и содержания профессиональной деятельности учителя химии, мы считаем, что его профессиональная позиция может быть охарактеризована как система когнитивных, эмоционально-оценочных отношений к химической науке, к химическому образованию школьников и основывается на глубоком убеждении в значимости химического образования для школьников, понимании своего предназначения в качестве учителя химии.

С нашей точки зрения, наличие такой позиции будет содействовать более успешному достижению целей химического школьного образования.

Таким образом, в формировании профессиональной позиции учителя химии, необходимо выбирать методы и средства, направленные на воспитание у личности ценностного отношения к профессии, а также обеспечивающие развитие внутренней мотивации, характеризующейся потребностью освоения

профессиональных компетенций; положительным отношением к учебной деятельности; имеющимися мотивами достижения успеха.

Что касается организационных форм, посредством которых происходит формирование профессиональной позиции, то здесь нельзя недооценивать значение психолого-педагогической практики. Школа предоставляет студентам непосредственные условия их будущего профессионального труда. Очень важно, чтобы студент имел возможность общаться с педагогами-мастерами, организовывающими учебный процесс на высоком профессиональном уровне, имеющими авторитет среди учеников и коллег.

Вопросы, связанные с реализацией гуманистических ценностей педагогической профессии, формированием опыта положительного эмоционального отношения к работе учителя химии, поиском своего предназначения в деле обучения и воспитания школьников, могут обсуждаться с использованием компьютерных технологий:

- веб-форум, суть которого заключается в том, что каждый практикант ведет свою тему (так называемую «ветку»), в которой он делится собственными мыслями, отвечает на вопросы сокурсников, получает рекомендации от руководителя педпрактики и т.д.;

- сообщество в социальных сетях. Данная форма позволяет студентам, в первую очередь, более непосредственно и открыто делиться впечатлениями от работы с детьми, обсуждать морально-этические стороны профессии и пр.;

- дистанционный конкурс профессионального мастерства «Учитель химии», предполагающий работу экспертной комиссии по оцениванию методических умений студентов проводить уроки и внеклассные мероприятия, мотивировать школьников к изучению химии. Участие в конкурсах направлено не только на формирование профессиональных педагогических умений, но и мотивации к овладению профессией учителя.

Осуществление учебно-методического обеспечения (рабочая программа, электронное учебное пособие, методические рекомендации) процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

Учебно-методическое обеспечение процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей является актуальной задачей в свете реализации современной двухуровневой системы высшего образования в России.

Характер учебно-методического обеспечения образовательного процесса в вузе в настоящее время таков, что он ориентирован на реализацию профессиональных стандартов и ФГОСов третьего поколения.

Учебно-методическая документация, обеспечивающая организацию учебного процесса в вузе на основе компетентностного подхода, включает в себя учебно-программную документацию (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), учебной и производственной практик) и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих технологий (учебник, методические рекомендации, контрольно-измерительные материалы и пр.).

Мы придерживаемся определения понятия «учебно-методическое обеспечение», данного Е. Н. Глубоковой и А. Г. Гогоберидзе [41, с. 94], и, с позиций нашего исследования, рассматриваем его как определенные ресурсы, обеспечивающие взаимодействия педагогов и студентов, направленное на формирование профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий. Таковыми ресурсами в нашем исследовании явились разработанные нами программа экспериментального дистанционного спецкурса «Основы профессиональной деятельности учителя химии»; электронное учебное пособие «Профессиональные компетенции учителя химии»; методические рекомендации в виде комплекта тематических видеофайлов «Уроки химии в школе», в которых собраны конкурсные открытые уроки химии и методические разработки их авторов.

Указанное учебно-методическое обеспечение реализует следующие функции:

- инструктивная. Программа экспериментального дистанционного спецкурса содержит в себе руководство по его изучению, содержащее описание целей обучения и организационных форм;

- информационная. Содержание процесса формирования профессиональных компетенций учителя химии в общем виде, тематически представлено в программе. В электронном учебном пособии учебная информация содержится в структурированном виде, удобном для освоения. Комплект тематических видеофайлов, содержащий методические разработки, предлагает видео-информацию, дополненную авторскими пояснениями учителей относительно собственной методической позиции;

- коммуникативная (организационная). В программе предлагаются формы организации и задания для самостоятельной работы студентов, а также формы дидактического электронного общения преподавателя со студентами (обучающая виртуальная система Moodle);

- контрольная. В программе объясняются способы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, формулируются требования к уровню сформированности профессиональных компетенций, объясняются их показатели и критерии.

Вышеназванные функции охватывают основной круг задач организации процесса формирования профессиональных компетенций учителей химии с использованием информационных технологий.

Рассмотрим отдельно каждый из компонентов учебно-методического обеспечения.

Экспериментальная программа дистанционного курса «Основы профессиональной деятельности учителя химии »

При создании программы мы использовали идеи модульного обучения, обоснованные М. А. Чошановым [177], П. А. Юцявичене [184] и др.

Это решение мы приняли исходя из того, что идеи и организационные формы модульного обучения имеют много общего с программированным обучением. Содержание модулей, обучающие или контрольные тесты могут быть легко перенесены в обучающую виртуальную систему Moodle .

Идеи модульного обучения позволили нам разработать программу, в которой четко структурирован и уплотнен большой объем учебного материала с выделением терминологии, подлежащей обязательному усвоению; определены необходимые знания, умения и навыки для освоения компетенций; предусмотрено использование индивидуальной самостоятельной работы студентов с поэтапным контролем и самоконтролем знаний и практических умений.

Реализация программы способствует получению определенного эффекта в организации деятельности студентов и преподавателей. Так, деятельность студентов характеризуется следующими особенностями:

- обеспечивается активное участие студентов за счет активной практической работы с учебным материалом (соотношение лекционного материала к практическому – 20% / 80%);
- появляется возможность учиться в собственном темпе, усваивать отдельные модули самостоятельно;
- осуществляется немедленный (сразу в ходе освоения содержания модуля) контроль и коррекция уровня усвоения компетенций;
- стимулируется положительная мотивация освоения компетенций за счет введения рейтинговой системы ее оценки.

Деятельность преподавателя приобретает следующие характеристики:

- меняется функция преподавателя с информационной на консультационно-координирующую. Так возникают субъект-субъектные отношения преподавателя и студента, в которых оба заинтересованы в достижении необходимого конечного результата;

- появляется возможность выбора оптимального пути обучения для каждого конкретного студента, исходя из его предпочтений, уровня подготовленности и темпа усвоения учебного материала;

- создаются условия для организации обратной связи, позволяющей проверить и при необходимости скорректировать соответствие избранных форм и средств содержанию обучения, оперативно проследить за качеством освоения компетенций.

Разработанная нами программа включает в себя следующие структурные единицы:

- название модуля;

- целевая программа действий;

- перечень знаний, умений и навыков, необходимых для освоения данной компетенции;

- методические рекомендации по реализации компетенции;

- задания для самостоятельного выполнения студентами;

- вопросы и задания для самопроверки;

- список рекомендуемой литературы.

Электронное учебное пособие «Профессиональные компетенции учителя химии».

Проблема вузовского учебника, обеспечивающего достижение высокого уровня освоения профессиональных компетенций, является одним из главных вопросов перехода к новым образовательным стандартам. Разработка учебника вызвала у нас ряд вопросов, которые необходимо было решить:

- каковы функции учебника в новых условиях?

- какие приемы составления учебника будут способствовать формированию профессиональных компетенций?

- как должно структурироваться содержание учебника?

- какова форма подачи учебного материала?

- как отразить в учебнике специфику контроля и оценки знаний студентов?

- какова наилучшая среда для технической реализации электронного учебника?

Для начала мы обратились к теории вузовского учебника. Проблема разработки вузовского учебника как ведущего компонента учебно-методического обеспечения профессиональной подготовки будущих специалистов сегодня активно обсуждается в научно-методической литературе. Так, В. М. Монахов разрабатывает вопросы создания вузовского технологического учебника полного цикла. «Полный цикл» понимается здесь как отражение в учебнике всего образовательного процесса – от цели до результата. Учебник же называется технологическим вследствие того, что каждая учебная тема в учебнике представляет собой технологическую карту, т.е. модель учебного процесса, включающую в себя целеполагание, диагностику, коррекцию, дозирование, логическую структуру [97, с. 50].

К. В. Толбатова отмечает, что в условиях двухступенчатого высшего образования функция вузовского учебника изменилась. Это объясняется увеличением количества часов, отводимых на самоподготовку студентов, при этом деятельность студентов характеризуется приобретением знаний, полученных на основе научного поиска [159].

М. М. Абдуразаков утверждает, что учебник остается ключевым компонентом в условиях информационно-коммуникативной образовательной среды [2].

Н. В. Соловова, В. И. Никонов, В. П. Гарькин дают характеристику учебнику нового поколения. С их точки зрения к его особенностям относятся максимальная визуализация учебного материала, системное представление содержания, концептуальность, вариантность, диалогичность, терминологическая определенность, научная глубина и практическая конкретность, нормированная трудоемкость [35, с. 5].

Современные реалия таковы, что мультимедийные средства обучения (и главный из них – электронный учебник) выходят на первый план в вузовской системе [19]. Электронные учебники создаются сегодня при помощи разных

технологий, использующих традиционные алгоритмические языки, мультимедиасредства, гипермедиасредства. Так, некоторые разработчики используют веб-технологии. В этом случае электронный учебник представляет собой сложные гипертексты с включенными в них иллюстрациями, справочными материалами. В других случаях создаются инструментальные оболочки, которые наполняются текстовыми и графическими материалами. Н. Н. Елистратова в своей работе приводит несколько определений, среди которых электронным учебником признается: компьютерное педагогическое программное средство; электронный учебный курс; комплекс информационных, методических и программных средств: основное учебное электронное издание. Она разводит понятия «электронный учебник» и «электронное учебное пособие». Основная разница между этими понятиями заключается в том, что в учебник предназначен для чтения всей представленной в нем информации, а материал пособия может изучаться выборочно [52].

Е. В. Щенникова, Е. П. Гордина, С. В. Гордина рассматривают электронный учебник как средство управления познавательной деятельностью учащихся. Такой вывод они делают исходя из того, что электронный учебник способен одновременно воздействовать на различные каналы восприятия информации за счет наличия в нем средств контроля процесса обучения и уровня полученных знаний, возможности различных способов подачи информации, наличия видео, звука, графики и анимации [182, с. 51].

Л. Г. Петрова, О. В. Чудина, А. В. Остроух высказывают замечание о соответствии текстового и электронного версий учебников: они должны соответствовать друг другу с точки зрения содержания и последовательности его изложения [112, с. 147]. Р. И. Нигметзянов, В. М. Приходько, Д. С. Фатюхин дополняют это замечание предложением сохранения всех достоинств печатных учебных материалов в электронных учебниках [100, с. 138].

Г. П. Животовская, Д. В. Ушаков, напротив, говорят о том, что электронный носитель не должен дублировать печатный учебник, а должен предлагать, то, что печатный вариант не может дать, например, выявление

ошибок студентов в предложенных им задачах, осуществление контроля знаний и пр. Использование электронного учебного пособия дает студентам и преподавателям новые возможности. Так, студенты получают возможность развивать самостоятельность мышления и нахождения ответа, умения делать обобщения, использовать знания в новых условиях, проявлять элементы творчества. Преподаватели могут добавлять новый актуальный материал, составлять новые контрольные тесты, обеспечивать дифференцированный подход к студентам и пр. [55, с. 60].

Н. Н. Елистратова, сравнивая электронный учебник с традиционным печатным, приводит преимущества электронного, которые заключаются в большом объеме информации и представлении его на нескольких уровнях сложности; многовариантности и многоуровневости контроля знаний; возможностях модификации в процессе использования и легкости тиражирования. Важными мы считаем высказанные ею критические замечания в адрес разработчиков электронных пособий, главное их которых, на наш взгляд – отсутствие эффективной обратной связи с преподавателем [52].

Е. Г. Дорошенко, Н. И. Пак, Н. В. Рукосуева, Л. Б. Хегай критикуют низкие дидактические качества электронных учебников. С их точки зрения учебник должен нести не только функции предъявления учебной информации, но и развития мыслительных операций. В связи с чем авторы предлагают создавать «метальные учебники», в которых информация представлена с использованием ментальных карт, представляющих собой некий трехмерный визуализированный образ, позволяющий изучать учебный материал, как в произвольной последовательности, так и в соответствии со сценарием учителя [50, с. 149].

Е. А. Балыгина в своих работах формулирует требования, предъявляемые к разработке электронных учебников, среди которых: следование принципу профессионально направленности, доступности, интерактивности и пр. [17, с. 78].

А. Г. Демидова, С. А. Смирнов разделяют электронные учебники по выполняемым ими функциям: информационные учебники (содержат весь материал учебного предмета, а также различные иллюстрации); информационно-контролирующие учебники (содержат три составляющие: информацию, упражнения и тесты); поисково-развивающие учебники (может выполнять диагностическую функцию) [49, с. 344]. Т. В. Ашутова считает, что главными

критериями в классификации электронных учебников должны считаться доступность и форма представления материала [13, с. 102].

На основе анализа вышеуказанных источников мы определили для себя требования к форме представления учебного материала:

- учебный материал представляется в виде блоков или модулей, каждый из которых являет собой содержание профессиональной компетенции;
- на экране компьютера одномоментно отображается только та информация, которая нужна пользователю для усвоения темы, при этом у пользователя сохраняется возможность доступа к другой информации;
- выразительные средства (анимация, выделение цветом, звук, видео) применяются только в случаях целесообразности. Например, для характеристики фрагмента урока одного текстового описания недостаточно, нужно видео, при этом если в видеосюжете звук плохо различим, то можно включить пояснения в виде субтитров;
- в тексте используются гиперссылки;
- в пособии используются обучающие тесты, что обеспечивает интерактивность и диалогичность процесса обучения.

Разработанное нами учебное пособие имеет древовидную структуру с членением на пункты и подпункты. На странице пособия слева располагается колонка с оглавлением пособия, справа – поле, в котором отображается содержание учебного материала. Разработка пособия велась в программном обеспечении Adobe Dreamweaver. Данная программа обладает широкими возможностями по созданию и редактированию сайтов разного уровня сложности и назначения.

Технологической базой учебного пособия являются web-технологии, такие, как язык гипертекстовой разметки (HTML), прототипно-ориентированный сценарный язык программирования javascript, а также технология каскадных таблиц стилей (CSS).

Главная страница и все подстраницы учебного пособия представляют собой html-файлы, связанные гиперссылками через меню сайта. Меню (содержание) пособия создано с помощью языка программирования javascipt, что обеспечивает его интерактивность, простоту в изменении содержимого меню и низкую требовательность всего сайта к вычислительным ресурсам устройства, на

котором отображается учебное пособие (персонального компьютера, планшета, смартфона). Каскадные таблицы стилей (CSS) используются для приведения содержимого сайта к единому внешнему виду без необходимости правки каждой страницы с учебным материалом по отдельности.

Основное окно учебного пособия состоит из четырех блоков: заголовка по верхнему краю страницы, в котором находятся логотип пособия, его название и основное описание; интерактивного содержания-меню в левой части, которое откликается на действия пользователя – наведение курсора подсвечивает элемент меню, нажатие открывает или закрывает его содержание; основной части страницы справа, которая занимает большую часть экрана, и в которой отображается информация о сайте, учебный материал, вопросы для освоения и обучающие упражнения.

Обучающие тесты разрабатывались нами в программном обеспечении HotPotatoes, которое представляет собой комплект средств для разработки тестовых упражнений пяти видов – JCloze (упражнение типа «вставьте недостающее слово»), JCross (головоломка-кроссворд), JMatch (упражнения на поиск соответствий), JMix (упражнение на восстановление порядка предложений) и JQuiz (упражнение-тест с выбором одного или нескольких вариантов, также возможен вариант с коротким ответом). Каждому варианту ответа назначается комментарий, который затем выводится во всплывающем окне вместе с информацией о прогрессе по всему упражнению. Это дает возможность коррекции знаний при изучении модуля. Программное обеспечение HotPotatoes также предусматривает возможность экспорта готового задания в файл формата HTML, который затем очень легко встраивается в электронное учебное пособие (см. Приложение 1).

Методические рекомендации в виде комплекта тематических видеофайлов «Уроки химии в школе».

В последние годы в России начали обсуждаться идеи прикладного педагогического бакалавриата. Это связано с критикой системы подготовки учителей, и прежде всего – недостаточностью их практической подготовки. Прикладной бакалавриат призван заменить значительный объем теоретических курсов на практический компонент, в этой связи предлагается:

- усилить практическую подготовку учителей через более интенсивную и эффективную организацию педагогической практики в базовых школах (школах-партнерах);

- поощрять самостоятельную педагогическую деятельность студентов-практикантов (подготовка и проведение уроков). Предлагается размещать проведенные студентами уроки в информационной среде, с последующим обсуждением совместно с учителями и преподавателями. Созданный таким образом определенный набор уроков составит так называемое «цифровое портфолио работ студента», которое будет предъявляться работодателю для использования при аттестации [126].

Разработанные нами методические рекомендации в виде комплекта тематических видеофайлов «Уроки химии в школе» направлены, прежде всего, на усиление методической подготовки будущих учителей, без чего невозможно решение вышеуказанных задач. Кроме этого, многообразие методического обеспечения школьного курса химии обязывает будущих учителей уже в стенах вуза ознакомиться с различными концептуальными подходами к определению содержания и структуры методической системы школьного обучения химии; научиться рационально выбирать учебники и другие пособия для организации учебного процесса, а также варьировать методическое обеспечение в зависимости от типа и вида учебного заведения, от степени подготовленности учеников. Видеопособие помогает решить и эти задачи. Из всего многообразия видеоуроков химии, размещенных на общедоступном сайте http://www.youtube.com/, мы выбрали уроки следующих учителей: Е. Е. Раджабовой (ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка Волжского района Самарской области), О. А. Кузнецовой (МБОУ Лицей г. Отрадное Кировского района Ленинградской области), Н. Р. Трушиной (МАОУ «Лицей № 8» г. Перми), О. А. Дудкиной (ГБОУ СОШ № 1987 г. Москвы), Н. И. Прохоровой (МОУ Корниловская средняя школа, п. Двинской Архангельской области), И. В. Лецко (образовательный холдинг "Наследник" г. Москвы). Данный выбор обосновывается разнообразием видов образовательных учреждений, среди которых общеобразовательная школа (сельская и городская),

лицей, образовательный холдинг. Все представленные в пособии уроки являются конкурсными, проводившие их учителя имеют высшие квалификационные категории. Темы, затронутые в данных уроках, такие как: «Основные химические понятия», «О строении вещества», «Кислород», «Химические явления», «Электролитическая диссоциация», «Химическая экспертиза» отражают важнейшие теоретические концепции и основные химические понятия курса химии в средней школе.

Видеофайлы предназначены для самостоятельной работы студентов: просмотра и анализа методической деятельности учителя. Предполагалось, что просмотр видеофайлов должен вызвать у студентов вопросы относительно соответствия конкретных подходов, методов, способов, увиденных в сюжете, с теми, которые были ими теоретически изучены в ходе лекций. Предложенные студентам схемы анализа уроков [75, с. 129-133; 93] направлены на анализ всех видов деятельности учителя и учеников на уроке химии, что, в свою очередь, должно способствовать формированию профессиональных компетенций, прежде всего в области педагогической деятельности.

Разработанное нами методическое обеспечение направленно на реализацию оптимальных условий использования дистанционной образовательной технологии в целях интенсификации процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии и повышения его эффективности и качества.

При разработке учебно-методического обеспечения процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии нами были использованы научно-методические материалы П. И. Беспалова, Г. М. Чернобельской [124], О. В. Акуловой, А. Е. Бахмутского, Р. У. Богдановой, О. Б. Даутовой, Е. В. Пискуновой, Н. Ф. Радионовой, А. П. Тряпицыной, С. А. Гончарова [127], В. В. Лунина [146], Н. Г. Парамоновой [156; 157], Н. П. Безруковой, А. С. Звягиной, Е. В. Оспенниковой [172], М. А. Шаталова [180], Р. Н. Азаровой, Н. М. Золотаревой [3].

Использование форм, средств и методов интерактивного обучения для активизации самостоятельной деятельности студентов по освоению ими профессиональных компетенций.

Система высшего образования в России на современном этапе характеризуется изменениями, связанными с введением новых образовательных стандартов высшего образования; организацией двухуровневой системы высшего образования (бакалавриата и магистратуры); заменой пятилетней программы специалитета на четырехлетнюю программу бакалавриата; 100-балльной системы оценки успеваемости и пр. Решение этих и других проблем многие ученые связывают с решением проблем оптимизации учебного процесса в вузе.

Педагогическая наука сегодня располагает множеством исследований, как теоретического, так и практического плана, в которых важнейшей функцией педагогики признается создание оптимальных педагогических технологий [140]. Так, А. М. Кушнир считает педагогику «научно-технологической отраслью человекознания, целью которой является оптимизация обучения и воспитания человека на основе закономерностей, открытых человековедческими науками» [119; 140, с. 40]. В педагогике (в самых общих чертах) оптимизация понимается как процесс и результат выбора наилучшего варианта из множества возможных [117, с. 96].

Вопросы оптимизации учебного процесса разрабатывались Ю. К. Бабанским [14], Л. В. Павленко [106], И. П. Подласым [117], Г. К. Селевко [140], О. Ф. Пираловой [114], А. А. Пасишниковым [110] и др. Так, Ю. К. Бабанский под оптимизацией обучения понимал такой вариант обучения, который является наилучшим для данных условий, исходя из эффективности его результатов и целесообразности временных затрат со стороны учителя и учеников. Ученый особо подчеркивал, что термин «оптимальный» нельзя путать с терминами «идеальный» или «золотая середина». Оптимальное для одних условий может быть неоптимальным для других, т.е. оптимизация не может быть «вообще», она возможна лишь по отношению к определенной задаче, с точки

зрения конкретных критериев. Улучшение условий для функционирования образовательного процесса; поиск кратчайшего по времени пути, ведущего к цели; рационализация труда учителя, при котором уменьшаются перегрузки, как педагога, так и учеников; выбор форм, методов и средств, наиболее соответствующих данным условиям; повышение уровня квалификации и мастерства учителей; развитие учебно-материальной базы образовательного учреждения; улучшение культурно-воспитательного влияния семьи, средств массовой информации, внешкольных учреждений и пр. – вот основные направления оптимизации учебно-воспитательного процесса [14, с. 7].

Л. Н. Ястребова отмечает, что организация деятельности будет оптимальной, если не она не требует увеличения внутренних ресурсов участников процесса обучения и ресурсов внешней среды [186].

О. Ф. Пиралова определяет принципы оптимизация обучения профессиональным дисциплинам: принцип осознанной перспективы, характеризующийся ясным пониманием студентов целей и задач предстоящей профессии; принцип индивидуального проектирования профессионального обучения, ориентирующий на подбор и использование необходимых для обучения конкретных студентов комплексов средств обучения, исходя из индивидуальных особенностей студентов; принцип психологической комфортности, позволяющий сочетать индивидуальный подход с групповыми формами обучения; принцип прямой и обратной связи с производством, направленный на реализацию различных взаимосвязей вуза и студентов с производством [115, с. 95].

В. В. Краевский предлагает при определении содержания общего образования включать в него не только традиционно выделяемые знания, умения и навыки, но еще и опыт творческой деятельности, и личностное отношение к общечеловеческим ценностям; фиксировать в программах и учебниках не только содержание само по себе, но и способы передачи его школьникам и способы усвоения его школьниками [78, с. 40].

Содержание образования отражается в таких документах, как образовательный стандарт, учебный план, учебные программы, а также в учебных и учебно-методических пособиях.

В современной педагогике широко распространены знаниево-ориентированный (ориентирован преимущественно на реализацию образовательных функций школы) и личностно-ориентированный подходы к определению сущности содержания образования. В нашем исследовании мы придерживаемся личностно-ориентированного подхода, исходя их которого, в понятие содержание образования входят следующие компоненты:

- знания о природе, обществе, человеке;
- опыт осуществления деятельности;
- опыт творческой деятельности;
- опыт эмоционально-ценностных отношений [68, с. 99; 120, с. 78].

Кроме этого, в профессиональном стандарте педагога указаны те, знания, умения, навыки и функциональные действия, которые должны выполнять в своей профессиональной деятельности работники образования [125].

С позиции нашего исследования это означает, что в содержание процесса формирования профессиональных компетенций нужно включить данные компоненты и содержание функциональных обязанностей школьных учителей, а именно:

- понятия и термины химической науки; факты о свойствах веществ и их превращениях; химические теории и законы; современные идеи в области химической науки; история химии; знания основных законов взаимодействия веществ;
- умение находить информацию в научно-справочной литературе; целенаправленно наблюдать за превращениями веществ и изменением их свойств; умения выдвигать предположения, основанные на имеющихся знаниях, а также на наблюдениях химических явлений и процессов; планировать и ставить химический эксперимент; обращаться с измерительными приборами и

вычислительной техникой, графически представлять результаты химического анализа;

- опыт решения химических задач нестандартными способами; применения химических знаний в повседневной жизни, в том числе для решения экологических задач; проведение химического эксперимента на основе альтернативных оборудования, реактивов, материалов;

- опыт эмоционально-ценностного отношений к химической науке, к ее роли в общественном прогрессе; мотивации научной деятельности.

Вышеуказанное содержание имеет отношение не только к специально-химическому компоненту подготовки, который формируется в результате прохождения студентами дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла, дисциплин математического и естественнонаучного цикла, дисциплины профессионального цикла, дисциплины по выбору, практик, научно-исследовательской работы. Эти же дисциплины формируют и научно-методический компонент подготовки, который мы решили совершенствовать посредством разработки и внедрения дистанционного спецкурса. При этом дистанционный спецкурс не требует выделения дополнительных часов в учебном плане, т. к. он реализуется в рамках учебного предмета «Методика обучения химии». С нашей точки зрения, в этом случае содержание дистанционного спецкурса должно охватывать весь перечень профессиональных функций учителя, необходимых для решения педагогических задач. Это позволит оптимизировать содержание процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

В связи с вышесказанным представляется необходимым уточнить, как мы понимаем термин «оптимизация» в нашем исследовании.

Под оптимизацией содержания процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий мы понимаем совершенствование процесса профессиональной подготовки, которое приводит к эффективному формированию профессиональных компетенций в условиях применения информационных

технологий с учетом сложившейся в вузе материально-технической и научно-методической базы.

В результате проведенного теоретического анализа различных факторов, влияющих на процесс формирования профессиональных компетенций учителя химии (нормативные документы, содержание школьного курса химии, особенности и условия подготовки на факультете, данные констатирующего этапа эксперимента), нами были выявлены следующие приемы оптимизации содержания процесса формирования профессиональных компетенций учителя химии с использованием информационных технологий:

- опора на организацию самостоятельной работы студентов на основе дистанционной технологии с использованием виртуальной обучающей среды Moodle;
- учет имеющихся у студентов знаний умений и навыков, приобретенных в процессе прохождения дисциплин гуманитарного и естественнонаучного цикла, дисциплин профессионального цикла и дисциплин по выбору, практик и научно-исследовательской работы;
- структуризация учебного материала посредством использования технологии модульного обучения;
- организация взаимодействия преподавателя со студентами с использованием средств электронной связи;
- выявление и учет основных проблем школьного химического образования;
- разработка и представление части учебного материала в виде комплекта тематических видеофайлов, в которых собраны образцовые школьные уроки химии. Например, тема «Как применять на уроке словесные, наглядные и практические методы обучения» или «Методические приемы организации дискуссий на уроке» и др.

Учебный предмет «Методика обучения химии» мы дополнили экспериментальным дистанционным курсом, предусматривающим использование идей модульного обучения и ориентированным на формирование у будущих

учителей химии профессиональных компетенций (до момента их выхода на практику).

В нашем случае каждый из модулей содержит в себе компетенцию, направленную на выполнение определенных функций и решение педагогических задач. Модуль представляет собой относительно самостоятельную часть учебной информации, включающую в себя описание деятельности (ориентировочную основу действий, цель, учебные задачи); перечень необходимых знаний, умений, навыков; задания для самостоятельной работы студентов и методику их выполнения; средства диагностики, анализа, контроля и самоконтроля успешного выполнения учебно-методической и научно-исследовательской деятельности.

Каждый модуль обеспечивается необходимыми дидактическими и методическими материалами. Все содержание обучения, а также дидактический и методический материал собран и оформлен в виде дистанционного курса «Основы профессиональной деятельности учителя химии», предполагающего апробацию в виртуальной обучающей среде Moodle.

Обучение школьников химии – это сложный процесс, требующий от учителя не только знаний предмета, но и общепедагогической и методической подготовки. Поэтому каждый модуль содержит в себе задания, требующие методического анализа или планирования педагогических ситуаций.

Для того чтобы студент мог освоить профессиональные компетенции, необходимые для выполнения педагогических функций, ему необходимо ознакомиться с содержанием обучения в 8-11 классах, уяснить особенности применения педагогических методов в контексте естественнонаучного образования, определить возможности достижения поставленных целей при помощи различных способов и методических риемов, приобрести умения применять цифровые (электронные) образовательные ресурсы, разрабатывать технологические карты уроков химии и внеурочных мероприятий.

За время прохождения студентами дистанционного курса «Основы профессиональной деятельности учителя химии» студенты выполняют определенное количество программированных заданий и контрольных работ.

Все задания разработаны таким образом, чтобы они отражали весь спектр профессиональных функций, необходимых для решения любой педагогической задачи (по В. А. Сластенину). Функции, таким образом, являются основой для разработки содержания курса и фактором обеспечения системного подхода к разработке содержания курса. Процесс определения содержания дистанционного курса нами представлен в виде следующей схемы (см. рисунок 2):

Рисунок 2. Схема процесса определения содержания дистанционного курса

Каждая функция представляет собой модуль. Например, Модуль 1 называется «Диагностирование, проектирование и планирование».

Содержание модуля исходит из описания деятельности. Так, функция диагностирования, проектирования и планирования предполагает, что учитель химии выполняет следующую деятельность:

- педагог применяет в своей деятельности методы анкетирования, наблюдения, тестирования для изучения учащихся; выясняет начальный уровень знаний и умений из области природоведения, биологии и физики, необходимых для обучения химии (понимание физических явлений, умение описать свойства вещества, природные явления); решает, какие задачи, соответствующие результатам диагностики и целям обучения, можно предложить учащимся; определяет порядок действий при решении учениками с разным уровнем успеваемости задач различного уровня сложности. Данная функция реализуется в профессиональной компетенции ПК-3 (готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса).

Освоив указанные компетенции, будущий учитель химии будет **знать:**

- содержание учебных программ по химии, применяемых на сегодняшний день в практике общеобразовательных школ;

- содержание школьных учебников по предмету «Химия».

Уметь:

- диагностировать исходный уровень знаний, умений навыков, необходимых для начала изучения химии.

Владеть:

- навыками определения целей и задач обучения;

- навыками разработки содержания урока.

Модуль 2 «Конструирование и реализация процесса обучения химии». Функция конструирования и реализации процесса обучения химии предполагает следующие действия:

- разработка педагогом содержания уроков и отбор учебного материала (выбор задач для решения, отбор химических опытов для проведения

лабораторных и практических работ); обеспечение освоения учащимися учебного материала, подбор учебно-наглядного материала (ПК-13).

Освоив указанные компетенции, будущий учитель химии будет знать содержание основных общеобразовательных программ по химии; владеть навыками разработки и применения содержания, форм, методов и средств обучения химии.

Модуль 3 «Регулирование и корректирование процесса обучения химии». Функция регулирования и корректирования процесса обучения химии характеризуется следующими действиями:

- педагог обучает детей предмету «Химия»; методически грамотно решает учебно-воспитательные задачи, используя при этом конкретные формы, методы и средства; использует разнообразные дидактические средства, в том числе информационные (ПК-13).

Освоив указанные компетенции, будущий учитель химии будет знать:

- содержание методов активного обучения по предмету «Химия»;

- правила безопасности при проведении химических экспериментов и опытов.

Уметь:

- организовывать проектную деятельность школьников;

- применять информационные технологии в учебном процессе.

- осуществлять индивидуальный подход и дифференциацию процесса обучения;

- проводить входной, промежуточный и итоговый контроль знаний учащихся.

Владеть навыками применения методов научного исследования в преподавании химии.

Модуль 4 «Оценка полученных результатов». Функция оценки полученных результатов проявляется в следующих действиях:

- педагог анализирует и оценивает свою деятельность по обучению школьников химии; корректирует свои действия с учетом реально достигнутых

результатов. Педагог на основе оценки полученных результатов уточняет или перестраивает содержание своей работы и деятельности обучающихся для повышения эффективности, определяет новые организационные формы и дидактические методы; формирует у себя навыки нахождения оригинальных решений (ПК-3).

Освоив указанные компетенции, будущий учитель химии будет знать требования к составлению проверочных тестов для определения уровня подготовки школьников по предмету «Химия»; уметь грамотно интерпретировать полученные диагностические результаты; владеть методами самооценки и самоанализа урока и навыками разработки содержания урока.

Использование новейших технологий обучения, в частности технологий интерактивного обучения, является сегодня одним из требований времени. Информационные революции, произошедшие в мире, коренным образом изменили способы передачи и хранения информации. Появившееся радио и телевидение способствовало возникновению радио- и видеокурсов, телевизионных образовательных программ / каналов; изменению характера взаимодействия участников образовательного процесса, т.к. появились возможности не просто получения ими визуальной и аудиальной информации, но и активного коммуникационного (диалогического, полилогического) взаимодействия (имеется в виду активный обмен информацией между участниками образовательного процесса и хорошо организованная обратная связь, позволяющая студентам и преподавателю эффективно использовать такие методы, как метод проектов, мозговой штурм или case study). Изобретение Интернета вызвало переориентацию модели «образование на всю жизнь» на модель «образование на протяжении всей жизни» [128, с. 121], что актуализирует применение интерактивных средств в обучении. Так, например, многие вузы уже давно используют возможности Интернет в образовании: в 1994 г. на химическом факультете МГУ была начата, а затем последовательно продолжалась работа по формированию и развитию портала Chemnet. Портал решает разные задачи, в том числе, размещает научную информацию не только для студентов МГУ, но и для

широкой аудитории школьников, абитуриентов, преподавателей, научных сотрудников и др.; использует элементы интерактивности [118, с. 6].

Ученые отмечают, что использование интерактивных средств является на сегодняшний день более адекватным требованиям общества и боле гибким по отношению к традиционным средствам обучения. Интерактивные средства аккумулируют в себе новейшие достижения современных технологий, весь предыдущий опыт человечества [128, с. 123]. Среди факторов его возникновения ученые отмечают следующие:

- потребность общества в высококвалифицированных кадрах вследствие научно-технического прогресса;
- увеличение числа работающих людей, нуждающихся в постоянном или периодическом обновлении знаний;
- информатизация и компьютеризация общества и образования, ставшая причиной изменений в процессах восприятия, анализа, исследования и хранения информации;
- развитие формы заочного образования; глобализация мирового образовательного пространства;
- интеграция разных культур и традиций в области образования и технологий;
- гуманизация образования, направленная на бесконфликтное общение участников образовательного процесса, обеспечение эмоционально комфортного обучения и развитие личности обучающихся [11];
- объективно обусловленный в психолого-педагогических науках поиск новых методов передачи знаний, отражающий потребности личности в самообразовании и самосовершенствовании;
- повышение спроса на образовательные услуги лиц с ограниченными возможностями (в силу разных причин) очного обучения [44, с. 20-24].

В нашем исследовании мы применяли интерактивные средства в рамках использования дистанционных технологий (в частности, используя систему Moodle). В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации»

(http://минобрнауки.рф/документы/2974) дано определение дистанционных технологий. Главными отличительными чертами дистанционных технологий признается взаимодействие на расстоянии педагогов и обучающихся посредством информационно-телекоммуникационных сетей. В законе указано, что учреждения, предлагающие образовательные услуги, могут использовать дистанционные образовательные технологии при всех формах (или их сочетаниях) получения образования, при проведении всех форм и видов занятий (за исключением производственных практик), при реализации образовательных программ любого уровня, при проведении всех видов контроля и аттестации обучающихся.

На сегодняшний день вопросы организации дистанционного образования (Д. А. Ахметшин [12], Д. А. Брацун, А. В. Зюгин, Л. И. Колесниченко, Н. А. Курдина, Г. Ф. Путин [27], Ю. А. Голионова [44], Б. В. Раднаев [130], Ч. Б. Миннегалиева [94], А. А. Скворцов, Н. П. Филь, Б. Ф. Мишнев [142], Г. А. Федорова [163]); формирования информационно-образовательной среды вуза (М. М. Абдуразаков, Ж. Х. Азиева [2], М. В. Баканова, В. В. Дрождин [16], А. В. Виневская [34], М. И. Рагулина [129], Г. И. Смирнова [145]); применения информационных технологий (О. Н. Спирин [150], Е. А. Суховиенко [152], О. В. Чернецова [174]; развития информационной компетенции (медиакомпетентности) студентов (Н. П. Табачук [153], Н. И. Чеботарева [173], Т. А. Лавина [83], О. В. Романова [134]) активно обсуждаются педагогической общественностью.

Анализ трудов теоретиков и практиков организации дистанционного обучения показывает, что современное толкование дистанционных технологий опирается на следующие ключевые позиции: гибкий график обучения, модульный принцип составления программ обучения, одновременное осуществление учебы и работы или несколько видов обучения, экономическая выгода от затрат на обучение по сравнению с традиционной формой, роль преподавателя как консультанта, автоматизированный контроль качества обучения, использование современных средств передачи информации [122, с. 20].

В настоящее время исследователи отмечают недостаточный уровень самостоятельности в процессе обучения у студентов педагогических вузов [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, с. 2]. Дистанционные технологии и технологии интерактивного обучения предоставляют возможности для самореализации, самообразования и самовоспитания студентов. Самостоятельная работа является важной составной частью процесса формирования профессиональных компетенций, она является обязательной для каждого студента. Учебный план предписывает организацию самостоятельной работы студентов в течение сего времени обучения, примерно в количестве до двух третей общего учебного времени. Каждый преподаватель должен запланировать определенное количество часов, тематику и формы контроля самостоятельной работы студентов. В традиционном обучении обычно студентам предлагаются такие формы самостоятельной работы, как рефераты, подготовка докладов, конспектирование первоисточников, составление схем или таблиц, разработка тестовых вопросов и пр. По способам организации самостоятельная работа может выполняться индивидуально или в группах, она может иметь аудиторный или домашний, творческий или репродуктивный характер, выполняться письменно или устно.

С точки зрения ученых [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, с. 3], самостоятельность личности может проявляться на разных уровнях:

- содержательно-операционный уровень. Данный уровень подразумевает владение студентами фундаментальными знаниями, методами, приемами и способами деятельности;
- мотивационный уровень, характеризующийся интересом к процессу обучения, устойчивым стремлением к постоянной учебной деятельности;
- волевой уровень, проявляющийся в решительности, настойчивости, целеустремленности, что обеспечивает постоянство и результативность в проявлениях самостоятельности студентов.

Каждый из вышеуказанных уровней достигается специально организованными педагогическими ситуациями в процессе формирования

профессиональных компетенций и развивается в направлении от мотивационного к волевому. Сформированность волевого уровня обеспечивает высокое качество наличия профессиональных компетенций, поэтому в процессе нашего исследования мы решили уделять большое внимание его формированию.

Использование интерактивных средств обучения дополняют традиционную форму организации самостоятельной работы студентов такими видами работ, как поиск необходимой информации в сети Интернет, работа с электронными дидактическими материалами (тестовые задания с возможностью обучения и исправления ошибок, обучающие игры, электронные учебники), онлайн-семинары, чаты, интернет-конференции, круглые столы, видео-уроки и пр.

В нашей работе применение интерактивных средств в дистанционном обучении было обусловлено следующими факторами:

- возможностью целенаправленного руководства преподавателя самостоятельной работой студентов;
- интерактивностью взаимодействия преподавателей и студентов, в том числе включающего синхронный и асинхронный режимы взаимодействий;
- допустимостью выполнения студентами заданий в удобном для них времени и месте. Кроме этого, при выполнении заданий студенты могут допускать любое количество ошибок, не боясь при этом испытать негативные эмоции, т.к. компьютер позволяет бесконфликтно исправлять и анализировать собственные ошибки;
- реализацией индивидуального подхода к обучающимся;
- возможностью участвовать в сетевых олимпиадах и конференциях;
- архивное хранение и возможность передачи больших объемов информации, а также легкого доступа и обращения пользователя к учебной базе данных мировой сети;
- дополнительностью по отношению к традиционной очной форме обучения;
- возможностью проведения входного, текущего и итогового контролей.

В то же время применение интерактивных и дистанционных средств обучения требует от преподавателей и студентов владения компьютером; умения использовать электронные тексты, аудио и видео файлы; быстро и максимально эффективно находить информацию в электронных библиотеках и работать с этой информацией; ориентироваться в сети Интернет. Студенты, использующие дистанционные средства обучения, приучаются работать в более интенсивном режиме, целенаправленно и, что самое главное, самостоятельно.

В качестве средств дистанционного обучения для проведения нашего исследования мы выбрали:

- электронную почту. Данный вид связи в настоящее время активно используется всеми участниками образовательного процесса. Электронная почта может использоваться не только как средство передачи, но и хранения информации, а также как средство обратной связи; она позволяет оперативно реагировать на возникновение учебных ситуаций и задач. Для преподавателя электронная почта привлекательна своей возможностью создавать списки рассылок, что позволяет за короткое время передать информацию любому количеству участников;

- социальные сети, как средство коммуникации и обмена учебными материалами или документами. В настоящее время такие коммуникационные ресурсы, как социальные сети, стали неотъемлемой частью обычной жизни студентов и преподавателей. Появление социальных сетей педагогических работников, таких как «Сеть учителей и работников образования» (http://imteacher.ru/); «Социальная сеть работников образования «Наша сеть» (http://nsportal.ru/); «Открытая группа «Сайт педагога-исследователя» в социальной сети «ВКонтакте» http://vk.com/club62718183, созданный для студентов педагогических специальностей, преподавателей, школьных администраторов и педагогов-исследователей, позволяют студентам и педагогам создавать персональные мини-сайты и личные блоги, различные образовательные проекты, пользоваться размещенными в сети учебно-методическими

материалами, общаться с коллегами и обмениваться опытом, создавать клубы по профессиональными интересам, организовывать конференции и пр.;

- виртуальная обучающая среда «Moodle», как средство предоставления студентам учебной информации и заданий, управления самостоятельной работой, обратной связи, диагностирования учебных достижений студентов. «Moodle» послужила нам платформой для размещения разработанного нами дистанционного курса «Основы профессиональной деятельности учителя химии». Содержание дистанционного курса представлено в виде модулей следующей структуры: цели и задачи изучения курса; перечень знаний, умений и навыков, необходимых для освоения данной компетенции; задания для самостоятельного выполнения студентами и методические указания по их выполнению; тесты для контроля знаний; список рекомендуемой литературы. Дистанционный курс, направленный на формирование профессиональных компетенций будущих учителей химии, в том числе способствует удовлетворению образовательных потребностей студентов и проявлению их самостоятельности и активности, т.к. обеспечивает самоконтроль и самокоррекцию учебной познавательной деятельности. Дистанционный курс выполняет задачи дополнительного средства при изучении дисциплины «Методика обучения химии», дополнительного источника знаний и их совершенствования, формирования практических умений студентов и организации их коллективной работы и общения, организации контроля уровня сформированности профессиональных компетенций и развития мотивации и творческого потенциала студентов, их умения применять знания в незнакомой усложненной ситуации. Сочетание очной и дистанционной форм обучения соответствует идеям развития единого европейского образовательного пространства (т.н. Болонского процесса). Подобная модель формирования компетенций способствует улучшению качества вузовского образовательного процесса, уменьшает количество аудиторных занятий за счет переноса их в цифровую среду, позволяет преподавателю автоматизировать контроль знаний студентов, создает условия для активизации самостоятельной работы студентов. Но необходимо отметить, что разработка содержания дистанционного курса

требует больших временных затрат от преподавателей, особенно в части составления тестовых заданий. К тому же преподаватель вынужден выполнять не только функции обучающего, но и функции автора и сопровождающего, т.е. тьютора-консультанта;

- сетевые электронные образовательные ресурсы. К ним относят учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства (компьютеры); текстографические материалы с нелинейной навигацией; обучающие видео-фильмы, аудио-записи;

- средства мультимедиа, в которых графика, фото, видео, анимация и звук выступают в едином целом для отображения фрагментов реальной или воображаемой действительности (например, трехмерный визуальный ряд и стереозвук);

- электронный учебный контент, как средство организации проектной работы студентов. К нему относятся различные редакторы текстов, графики (например, для составления презентаций); электронные энциклопедии и цифровые коллекции различных баз данных, представленных в форме изображения, текста, видео, звука и пр. (например, набор учебных видео экспериментов по химии на сайте «100+ экспериментов по химии» http://www.chemicum.com/ru/).

Все представленные выше средства дистанционного обучения обладают свойством интерактивности. Прежде всего, это выражается в том, что студент самостоятельно ориентируется в поиске необходимых действий по их использованию или выполнению предложенных заданий. Кроме этого, применение средств дистанционного обучения дополняется (что придает большую эффективность процессу формирования профессиональных компетенций) применением методов активизации учебной деятельности студентов, среди которых мы выделяем методы, направленные на организацию репродуктивно-подражательной, поисково-исполнительной и творческой активности. Каждому виду активности соответствуют определенные методы. Так

репродуктивно-подражательная активность предполагает выполнение действий по образцу. В качестве образца могут служить:

- алгоритмизированная программа действий, представляющая собой последовательное описание (в печатном или электронном виде) всех необходимых шагов, операций или поступков, приводящих к запланированному результату;

- демонстрация определенных действий, способов, методов преподавателем. Подобная демонстрация может проходить в формате мастер-класса, где студентам предлагается последовательное выполнение продемонстрированных действий;

- образец определенного поведения, записанный в видеоформате (например, запись школьного урока). В этом случае, прежде чем предлагать студентам повторить действия учителя, необходимо проанализировать видеозапись с выделением основных структурных частей урока, задач, решаемых учителем, применяемых им методах и пр.

Репродуктивно-подражательная активность студентов может проявляться в ролевых или деловых играх, в моделировании практических ситуаций, мастер-классах, психолого-педагогических тренингах и пр.

Поисково-исполнительная активность предполагает большую степень самостоятельности. Для возникновения данного вида активности преподаватель должен использовать метод проблемного изложения материала, заключающийся в постановке педагогом и разрешении студентами проблемных вопросов, задач, ситуаций. В наиболее общем виде организационные действия преподавателя имеют следующую последовательность: создание проблемной ситуации → формулирование проблемной задачи → моделирование вариантов решения → предложение самостоятельного решения студентам. Последовательность действий студентов: осмысление проблемной ситуации → участие в формулировке проблемной задачи → выдвижение гипотез, их обоснование и проверка → собственно решение. В некоторых случаях является целесообразным, когда преподаватель сам ставит проблему и сам ее решает, а студенты как бы

мысленно участвуют в этом процессе; в других случаях необходимо организовывать научно-исследовательскую работу студентов, в которой они проявят максимальную самостоятельность в решении проблемных ситуаций.

Применение «кейс-метода» («case study») также способно активизировать поисково-исполнительную деятельность студентов. Метод «case study» способствует развитию творческих (умение находить нестандартные решения), коммуникативных (умение вести диалог с учениками), практических навыков, в том числе навыков использования педагогической теории, принципов, методов, что особенно важно в формировании профессиональных компетенций. Отличительной особенностью метода «case study» является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни.

Поисково-исполнительная активность может проявиться в таких формах, как мозговой штурм, дебаты, дискуссии, форум, проблемная лекция, практикумы, семинары, лабораторные работы, некоторые курсовые проекты.

Творческий вид активности характеризуется оригинальностью и новизной, нетрадиционностью и неожиданностью, ценностью. Творческая активность – это высший уровень активности, в которой личность проявляет собственную инициативу в постановке задач, а при ее решении использует все имеющиеся у нее знания. Подобный вид активности проявляется в курсовых и дипломных проектах, при этом дипломные проекты необходимо выполнять с учетом реальных школьных проблем, на основе собственной практики студентов. Проектная деятельность обучающихся может быть групповой и организовываться с применением дистанционных технологий. В этом случае проектная деятельность может быть организована с применением дистанционных средств, а ее результат может быть размещен в сети Интернет или может быть защищен в режиме он-лайн.

Одним из методов активизации учебной деятельности студентов, запланированных нами в процессе проведения эксперимента, является метод рейтинговой оценки знаний и учебных достижений студентов. Влияние этого метода на мотивацию обучения у студентов заключается в том, что каждому виду

выполняемой работы присваивается определенное количество баллов. В течение семестра (или освоения дисциплины) студент должен набрать определенное количество рейтинговых баллов для успешной аттестации по предмету. Студент становится лично заинтересованным в планомерной и систематической самостоятельной работе, выполнении предписанных заданий.

В качестве метода активизации учебной деятельности, способствующих проявлению самостоятельности, мы выбрали организацию рефлексии и саморефлексии практической деятельности студентов. Данный метод заключается в формировании методически грамотного поведения учителя на уроке, направленного на достижение запланированных результатов обучения. В основе механизма рефлексии лежит процесс осознания и фиксации собственных «внутренних изменений и приращений по отношению к изучаемой и конструируемой теории и практике обучения» [171, с. 290]. А. В. Хуторской предлагает для организации рефлексии анализировать практическую деятельность непосредственно в момент ее выполнения. Для этого необходимо остановить выполнение действий, восстановить их последовательность, изучить их с точки зрения эффективности, продуктивности, соответствия поставленным задачам, сформулировать выводы и проверить их в последующей деятельности.

Проведение мониторинга на основе разработанных критериев и показателей уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

В качестве основных задач разработки программы мониторинга процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с помощью информационных технологий мы определили следующие:

- сформулировать рабочее определение мониторинга как основного инструмента проведения диагностики и анализа процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии;

- определить перечень необходимых для проведения мониторинга операций и их функциональное назначение;

- разработать инструментарий для мониторинга процесса формирования профессиональных компетенций, а именно: критерии, показатели и уровни сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с помощью информационных технологий;

- выбрать диагностические методики, способы диагностики и методы анализа исходя из принципа комплексности методов педагогического измерения для многоаспектного и системного рассмотрения процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с помощью информационных технологий.

Термин «педагогический мониторинг» относится к числу теоретически и практически обоснованных в педагогической науке. Тем не менее, современные исследователи уточняют и взаимодополняют данный термин. Так, С. В. Хохлова под педагогическим мониторингом понимает целенаправленное, организованное, непрерывное слежение за функционированием и развитием педагогических явлений и процессов с целью принятия решений на основе собранной информации и прогноза [168, с. 3]. Н. Н. Попова определяет его как технологию непрерывного сопровождения субъектов образовательного процесса. Целью данного сопровождения ученый считает регулярное отслеживание и прогнозирования развития личности, в результате чего повышается качество образования и появляется возможность оперативного внедрения педагогических новшеств, усиления управленческого контроля и самоконтроля [123, с. 12].

С точки зрения К. Л. Полупан, мониторинг результатов обучения должен включать в себя контроль, оценку и проверку приобретенных знаний и умений студентов как структурной части формируемых компетенций [121, с. 41], а в качестве объекта мониторинга, с точки зрения О. А. Граничиной, может выступать практически любой процесс и (или) явление, материальный и (или) нематериальный объект [46, с. 50]. Beverly B. Hunter, например, предлагает аттестовать образовательные учреждения с помощью рейтинговой оценки [189].

Н. Ф. Рюхова также подчеркивает, что объектами мониторинга могут быть любые структурные элементы образовательных систем различных уровней (педагогический коллектив, класс, педагог, ученик и т. п.) и выделяет следующие виды мониторинга: образовательный, информационный, базовый, проблемный, управленческий, конкурентный, сравнительный, комплексный, динамический. [137, с. 69].

Ученые признают главной целью мониторинга не фиксацию результатов наблюдения, а принятие по ним управленческих решений [46, с. 52].

В настоящее время в психолого-педагогической науке устоялось понимание педагогического мониторинга как формы организации сбора, хранения, обработки информации о функционировании педагогической системы, обеспечивающей непрерывное слежение за ее состоянием и прогнозирование ее развития [123, с. 12]. Вместе с тем ученые отмечают, что мониторинг шире диагностики и выполняет не только оценочную, обучающую, стимулирующую, корректирующую, воспитывающую и развивающую функции, но и собственно диагностическую [141, с. 259].

Н. Н. Абакумова выделяет принципы педагогического мониторинга: научности, прогностичности, нормативного сопровождения педагогического мониторинга, оперативности, эффективности, ресурсного обеспечения, универсальности и обязательности, активности и пр. [1, с. 136].

В работе Б. С. Гречина и А. П. Чернявской подразделяются виды мониторинга по содержанию, по характеру и по направленности. Содержательный мониторинг, в свою очередь подразделяется на дидактический, т.е. проверяются знания, умения, навыки, соответствие их требованиям ГОСТа и пр.; воспитательный (проверяются условия для воспитания и самовоспитания обучающихся); социально-психологический (проверяется уровень социально-психологической адаптации личности обучающегося); управленческий (проверяются изменения в различных управленческих структурных подразделениях). Характер используемых методов и методик мониторинга определяет статистический или нестатистический характер мониторинга.

Направленность мониторинга на анализ процесса обеспечивает выявление факторов, влияющих на достижение конечной цели; на условия организации деятельности – выявляет уровень целесообразности и обоснованности деятельности, отклонения от запланированных действий [176].

Нас, прежде всего, интересует мониторинг как возможность отслеживания показателей качества формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии и повышения эффективности этого процесса.

На основе анализа вышеприведенных источников мы разработали рабочее определение мониторинга процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии. Мы понимаем мониторинг как сбор и обработку информации о процессе формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с помощью информационных технологий, сочетающих в себе традиционные и инновационные (дистанционные) формы контроля знаний, умений и личностных качеств студентов как структурной части формируемых компетенций.

Для определения перечня необходимых для проведения мониторинга операций и их функционального назначения мы проанализировали некоторые научные работы, посвященные проблемам функциональности педагогического мониторинга. Так, Н. Н. Ушакова выделяет такие функции педагогического мониторинга формирования компетентности, как

- информационная (регулярное получения информации о ходе, условиях, результативности процесса формирования компетентности);
- организационная (определение наиболее оптимального содержания, методов, форм и средств формирования компетентности на основе собранной информации);
- коррекционная (своевременное обнаружение несоответствий между запланированным и достигнутым результатами процесса формирования компетентности);
- прогностическая (разработка планов и программ преобразования исследуемого объекта и отдельных его аспектов) [161, с. 54].

Б. С. Гречин и А. П. Чернявская выделяют функции:

- диагностическая (оценка состояния педагогических процессов и явлений и происходящих в них изменениях);

- информационная (регулярное получение информации о состоянии и развитии системы, необходимой для сопоставления, анализа состояния и прогноза развития образовательной системы);

- экспертная (проверка состояния, форм, методов, компонентов и пр. развития системы образования);

- интегративная (системная, комплексная характеристика процессов) [176].

Выделенные исследователями функции, виды и типы мониторингов помогли нам определить порядок проведения мониторинга процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии. Мы запланировали следующие этапы мониторинга:

- входной контроль знаний и умений студентов, выявление мотивационной составляющей их деятельности, обработка и классификация данных на предмет выявления причин несоответствия полученных результатов поставленным целям формирования профессиональных компетенций;

- текущий контроль, представляющий собой постоянную проверку усвоения учебного материала (лекционного, практического и т. п.), осуществляемую на протяжении всего изучения дистанционного курса «Профессиональные компетенции учителя химии», с использованием балльно-рейтинговой системы оценки учебных достижений студентов;

- промежуточный контроль, осуществляемый по завершении разделов дистанционного курса. Данный вид контроля дает более полное представление о формировании базовых знаний, умений и личностных качеств студентов как содержательной части структуры компетенций;

- итоговый контроль, реализующий цели проверки приобретенных студентом профессиональных компетенций. На этом этапе к оценке компетенций привлекаются внешние эксперты (наиболее авторитетные люди в данном виде

деятельности). На заключительном этапе происходит коррекция методов, средств, результатов исследования.

Нами были разработаны критерии, показатели и уровни сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с помощью информационных технологий (см. параграф 2.2. следующей главы исследования).

При выборе диагностических методик, способов диагностики и методов анализа процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с помощью информационных технологий мы опирались на работы Н. Н. Абакумовой [1], Ю. Ю. Гавронской [38], Р. Гмох [42], Б. С. Гречина [176], О. Б. Даутова [147], Н. Ф. Ефремовой [53], Л. С. Илюшина [147], Н. Н. Поповой [123], Н. Е. Синичкиной [141], И. И. Соколовой [147], Н. Н. Ушаковой [161], С. В. Хохловой [168], А. П. Чернявской [176] и др. Так, И. И. Соколова, Л. С. Илюшин, О. Б. Даутов выделяют следующие методы, позволяющие определить диагностический инструментарий для проведения мониторинга: информационно-констатирующие (анкеты, беседы, тесты и пр.); поведенческие (тренинги, педагогические ситуации, игры и пр.); оценочные (метод экспертных оценок, самооценка участников образовательного процесса и пр.); продуктивные (анализ продуктов деятельности, экспертиза проектов и достижений) [147, с. 18].

Важным для нам явилось замечание А. П. Чернявской о том, что традиционное оценивание в форме контрольных работ, экзаменов, инспекторских проверок недостаточно эффективно. По мнению автора причины этого кроются в том, что эти формы не способствуют обнаружению характера преобразований педагогической среды и процессов, а также выявлению неусвоенных знаний, навыков и причин, по которым это произошло, за счет нерегулярности и эпизодичности контроля, использования субъективных балльных отметок и некорректных диагностических методик [176].

Н. Н. Абакумова отмечает, что диагностический инструментарий должен быть адекватен целям мониторинга [1, с. 137].

Ю. Ю. Гавронская подчеркивает, что профессиональные компетенции обучающегося могут быть оценены только в смоделированной учебной деятельности, идентичной будущей профессиональной деятельности. Исследователь предлагает такой способ фиксации результатов наблюдений за учебной деятельностью студентов в процессе текущего и итогового контроля, как шкалирование [37, с. 175]. Для этого каждая из компетенций (например, знания и навыки) оцениваются в баллах при помощи шкалы измерений в направлении от низшего уровня к высшему. Шкалы имеют одну неизменную нулевую точку, которая, будучи выставленной, означает, что студент не проявил себя в данной компетенции. Если же выставляются отрицательные баллы, то это означает, что проявленная компетентность может нанести урон профессиональной деятельности специалиста [37, с. 179].

Р. Гмох обращает внимание на такое использование компьютеров в тестировании, которое дает возможность исключить подсказки через содержание тестового задания. Автор предлагает для этого особую компьютерную программу, смысл которой сводится к ступенчатому представлению на экране отдельных вариантов ответов, что в результате приводит к невозможности сравнивать или угадывать ответы, что, в конечном счете, положительно сказывается на объективности оценивания [43, с. 64].

Б. С. Гречин и А. П. Чернявская предлагают ввести накопительные системы оценок на основе мониторинга, рейтингового оценивания, портфолио. В качестве методов оценивания предлагаются наблюдение, опрос, тестирование, анкетирование, интервью, эксперимент, дневники самооценивания, творческие отчеты, метод заключения соглашения, деловые игры, моделирование, ролевые игры, метод экспертных оценок, практика и др. С их точки зрения, данные методы позволяют студентам применять приобретенные знания и умения на практике. Исследователи отмечают ряд преимуществ накопительной оценки перед традиционной, что выражается в следующем:

- оценка фиксирует как определенные моменты в процессе профессиональной подготовки (т.е. контролирует процесс), так и сам результат (продукт);

- в оценивании результатов участвуют как педагоги, так и учащиеся;

- применяются разнообразные и вариативные средства оценивания;

- оцениваются все этапы и уровни обучения;

- оценка обеспечивает обратную связь, за счет чего происходит совершенствование процесса обучения [176].

Сочетание различных форм и видов контроля находит свое выражение в форме рейтинга. Рейтинговая система оценки учебных достижений студентов – это такая оценка, которая накапливается в течение всего периода обучения, в процессе входного, текущего, итогового контроля. За каждое выполненное учебное задание студент получает определенное количество баллов, по окончании курса эти баллы суммируются и студент получает итоговую рейтинговую оценку. Рейтинговая оценка имеет ряд преимуществ по отношению к традиционной системе оценивания, что выражается в следующем:

- студент получает возможность систематически контролировать собственную успеваемость;

- появляется возможность планировать самостоятельную работу по выполнению заданий;

- происходит систематизация количественных показателей успеваемости студентов;

- студент может сознательно распределять собственную учебную работу планомерно, в течение семестра;

- увеличивается количество контрольных мероприятий в семестре;

- усиливается обратная связь «преподаватель – студент»;

- формируется мотивация для внеаудиторной деятельности студентов.

Все вышеперечисленное, по мнению некоторых ученых, например М. В. Бакановой и В. В. Дрождина [16, с. 93]; В. Я. Баннова, Н. К. Юркова и А. Н. Якимова [18, с. 2] способствует стимулированию активности студента в течение

семестра, повышению адекватности оценки его успеваемости, повышение качества и объема остаточных знаний обучающихся, улучшению организационных и методических аспектов контроля учебного процесса, дифференциации знаний по всем учебным дисциплинам, уменьшению «сессионного стресса». По их мнению рейтинговый контроль учебных достижений студентов должен базироваться на таких принципах, как структурирование содержания учебной дисциплины на модули, интенсификации самостоятельной работы студентов, регулярности и объективности оценки результатов их работы, строгого соблюдения исполнительской дисциплины всеми участниками образовательного процесса, открытости результатов рейтингового контроля [16, с. 93].

На основе анализа вышеназванной научной литературы по проблеме оценивания профессиональных компетенций мы определили для себя некоторые специфические характеристики, которые нужно учитывать при мониторинге процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий. Среди них следующие:

- эффективная или успешная деятельность – это главный индикатор сформированности профессиональных компетенций;
- проявление компетенции зависит от целей и задач деятельности, а также от условий ее выполнения;
- компетенция может быть сформирована (а значит, и оцениваться) на разных уровнях;
- итоговая оценка сформированной профессиональной компетенции требует организации контекстного проявления компетенции, т.е. в нашем случае – непосредственно в момент прохождения педагогической практики;
- наиболее объективная оценка сформированности профессиональной компетенции – это экспертная оценка, когда в процедуре оценивания участвуют представители общественности, работодатели, коллеги, а также сам оцениваемый;
- оценка качества выполненной работы должна носить сравнительный характер, что дополнительно повысит конкуренцию среди студентов;

- в текущем контроле должны сочетаться обучающие и проверочные функции;

- график текущего контроля должен отражать количество и сроки проведения контрольных мероприятий и предусматривать их равномерное распределение в течение всего периода обучения;

- в качестве оптимальных форм оценки сформированности компетенций возможно использование экспертизы профессионального портфолио студента (цифрового портфолио, куда войдут результаты тестирования, проверки выполнения кейсовых заданий, включенного наблюдения за выполнением профессиональных действий студента на педагогической практике) с применением балльно-рейтинговой системы оценки учебных достижений студентов;

- качество инструментария для мониторинга процесса формирования профессиональных компетенций должно отвечать требованиям валидности, надежности, удобства использования, апробированности, корректности статистических процедур;

- необходимость проведения мониторинга в соответствии с нормативными документами (например, Госстандартом);

- необходимость создания пакета электронных тестовых заданий, распределенных по степени соответствия требуемым уровням знаний и умений с учетом специфики будущей профессиональной деятельности учителей химии.

Итак, наше теоретическое исследование позволило нам выявить и обосновать необходимость создания комплекса педагогических условий, реализация которых будет способствовать дальнейшему совершенствованию процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

1. Современные нормативные документы определяют цели образования как формирование компетенций, которыми должен обладать выпускник по окончанию учебы. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования определяет компетенцию как «способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области». В нем в качестве результатов освоения учебной программы предусматривается пять общепрофессиональных (ОПК) и тринадцать профессиональных (ПК) компетенций. В свою очередь, профессиональные компетенции объединяются задачами, решаемыми учителем в области педагогической, культурно-просветительской и научно-исследовательской деятельности.

Более 50% опрошенных нами учителей химии испытывают наибольшие трудности при решении задач применения современных методик и технологий, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3) и использования в учебно-воспитательной деятельности основных методов научного исследования (ПК-13). В то же время, учителя указывают на актуальность данных компетенций для современной школьной практики.

Решение этих же задач, как показал констатирующий эксперимент, является наиболее затруднительным (и в то же время наиболее востребованным во время прохождения педагогической практики в школе) для студентов – будущих учителей химии. Сформированность вышеуказанных компетенций ПК-3 и ПК-13 в наибольшей степени необходима учителю химии для выполнения как общепедагогических, так и предметных задач.

2. Профессиональные компетенции будущих учителей химии представляют собой интегративное профессионально значимое образование, включающее совокупность профессионально-личностных качеств, специально-химических знаний, научно-исследовательских и методических умений и

навыков, проявляющихся в способности и готовности решать профессиональные задачи.

Сформированность профессиональных компетенций определяется на основе следующих критериев и показателей:

- личностный критерий деятельности учителя химии характеризуется, в первую очередь, стойким интересом к ведению научно-исследовательской деятельности, как в области химии, так и в области педагогики. Стойкий интерес, как свойство личности, влияет на ее поведение, поступки, характер. Поведение учителя характеризуется ярко выраженной наблюдательностью по отношению к явлениям природы, к свойствам и взаимодействию веществ, а также стремлением выяснить причины наблюдаемых педагогических явлений, определить способы воздействия на них. Интерес к ведению научно-исследовательской деятельности является составной частью профессиональной позиции учителя химии, которая выражается в любви к преподаваемому предмету, понимании значения химии в жизни человека, общества и природы, желании быть в курсе новых научных исследований, видеть перспективы преподаваемой науки;

- когнитивный (знаниевый) критерий, характеризующийся следующими показателями: степень усвоения студентами знаний, необходимых учителю химии в школьной практике. В соответствии с описанием компетенции, он включает в себя знание общих основ педагогики, методики преподавания химии, методологии научных исследований и др.;

- деятельностный критерий, характеризующийся степенью овладения студентами умениями и навыками, необходимыми учителю химии для успешного выполнения профессиональных компетенций в области педагогической и научно-исследовательской деятельности. Данный критерий включает в себя умение работать с источниками информации, анализировать и обобщать полученную информацию, выделять профессионально значимый материал, делать выводы; умение прогнозировать результаты своей деятельности; умение определять уровень знаний и умений школьников; навыки применения методов научного исследования в преподавании химии и пр.

3. Структурная модель процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий, спроектированная на основе системного, компетентностного, личностно-деятельностного подходов, исходит из задач формирования у студентов информационной культуры; усвоения студентами знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения профессиональной деятельности; формирования профессионально значимых качеств личности учителя химии.

Модель представляет собой схему структуры формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий, учитывающую традиционный компонент профессиональной подготовки будущего учителя химии. В качестве дополнительного компонента содержания подготовки предусматривается включение в модель дистанционного курса «Основы профессиональной деятельности учителя химии» с отбором интерактивных форм, методов и средств обучения. Результатом реализации данной модели должен быть высокий уровень сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

4. Педагогическими условиями эффективного формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий являются следующие:

- формирование положительной мотивации у будущих учителей химии к овладению профессиональными компетенциями;

- осуществление методического обеспечения (модульная программа, электронный учебник, методические рекомендации) процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии;

- использование форм, средств и методов интерактивного обучения для активизации самостоятельной деятельности студентов по освоению ими профессиональных компетенций;

- проведение мониторинга на основе разработаны критериев и показателей уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

Внедрение данных педагогических условий в педагогический процесс вуза будет способствовать совершенствованию профессиональной подготовки будущих учителей в целом, в том числе и повышению уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО АПРОБАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЭФФЕКТИВНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

2.1. Этапы и содержание опытно-экспериментальной работы по формированию профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий

Для организации опытно-экспериментальной работы по проверке педагогических условий эффективного формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий нами была разработана программа эксперимента.

Цель эксперимента – опытно-экспериментальным путем проверить эффективность педагогических условий, обеспечивающих достаточный и необходимый уровень формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Задачи констатирующего этапа эксперимента.

1) выявить актуальный уровень владения профессиональными компетенциями учителями химии;

2) провести анализ сложившейся системы подготовки будущих учителей химии к профессиональной деятельности в школе;

3) провести контрольные срезы на старших курсах факультета естественнонаучного образования ЧГПУ им. И. Я. Яковлева и вычислить обобщенный коэффициент (по В. П. Беспалько) овладения студентами профессиональных компетенций;

4) разработать содержание программы формирования профессиональных компетенций с использованием информационных технологий у будущих учителей химии;

5) разработать методические рекомендации для студентов и обеспечить использование информационных технологий в процессе их подготовки.

Задачами **формирующего этапа** эксперимента стали:

1) апробация в процессе подготовки студентов учебно-методического комплекта, включающего в себя программу экспериментального дистанционного спецкурса «Основы профессиональной деятельности учителя химии»; электронное учебное пособие «Профессиональные компетенции учителя химии»; методические рекомендации в виде комплекта тематических видеофайлов «Уроки химии в школе», в которых собраны конкурсные открытые уроки химии и методические разработки их авторов.

2) внедрение в практику факультета естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им И.Я. Яковлева, выявленные в ходе теоретического исследования, педагогические условия и предложенную нами модель процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий;

3) проведение входные и итоговые диагностических процедур по разработанным нами когнитивным, деятельностным, личностным критериям и показателям.

Обобщающий этап эксперимента решал задачи:

1) сравнения уровней сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии в экспериментальной и контрольной группах;

2) анализа результатов, полученных в ходе эксперимента;

3) обобщения полученных данных и оформления их в виде диаграмм, таблиц и схем.

Констатирующий, формирующий, и обобщающий этапы педагогического эксперимента проходили на факультете естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, МОУ №12 города Чебоксары.

Для решения поставленных задач мы применили такие **методы,** как:

- изучение нормативных документов (Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр»), основной образовательной программы ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева» и рабочей программы по дисциплине «Теория и методика обучения химии»), определяющих нормы и правила профессиональной подготовки будущих учителей химии;
- беседы со студентами факультета естественнонаучного образования (будущими учителями химии), преподавателями и работающими учителями химии, их анкетирование;
- педагогические наблюдения за аудиторной и внеаудиторной деятельностью студентов;
- выявление уровней сформированности профессиональных компетенцийу студентов с использованием информационных технологий;
- коллективная экспертная оценка уровня сформированности профессиональных компетенций с использованием информационных технологий;
- методы статистической обработки полученных результатов и др.

В ходе эксперимента (для апробации первого педагогического условия) была проведена работа по формированию у студентов положительной мотивации к процессу формирования профессиональных компетенций с использованием информационных технологий. обучения и ее оцениванию.

Нами были определены следующие формы, методы и средства формирования положительной мотивации обучения у будущих учителей химии:

Таблица 4

Формы, методы и средства формирования положительной мотивации у будущих учителей химии

Формы	Методы	Средства
лекция-визуализация	активизация познавательной деятельности студентов	мультимедиа средства (слайды, презентация, видеосюжеты и пр.)
«интернет-клуб»	создание медиатекстов	интернет-технологии (интернет-газета, телепередача, видеоклип, коллаж, фильм и пр.)
психолого-педагогическая практика	общение с педагогами-мастерами	информационно-коммуникативные средства
творческая самостоятельная работа студентов	презентация педагогического кредо	веб-форум, сообщество в социальных сетях, дистанционный конкурс профессионального мастерства «Учитель химии»

Нами была разработана карта оценки сформированности профессиональной позиции учителя химии.

Таблица 5

Карта оценки сформированности профессиональной позиции учителя химии у студента

_____ (*Ф. И. О.*)		
Компетенции	Характеристика сформированной положительной мотивации овладения компетенцией	Шкала оценок
ПК-3 готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования	Студент проявляет интерес к изучению вопросов, связанных с обеспечением качества учебно-воспитательного процесса; увлеченно изучает современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся; тщательно соблюдает научно-	1 2 3

достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	методические и этические правила при диагностике достижения обучающихся, в т.ч. правила разработки тестовых заданий для школьников; проявляет интерес к ознакомлению с содержанием учебных программ по химии; внимательно изучает логику развертывания содержания, представленного в базовых или элективных курсах; увлеченно пересказывает основные концептуальные идеи разработки каких-либо учебных программ; активно участвует в составлении программ химического школьного образования (например, при прохождении школьной практики под руководством школьного учителя химии); активно участвует в диагностике достижений обучающихся во время прохождения педагогической практики.	
ПК-13 способность использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования	Студент убежден в важности использования основных методов научного исследования в профессиональной деятельности учителя химии; проявляет заинтересованность при изучении основных методов химического исследования; интересуется методами исследований в педагогике. Студент проявляет ценностное отношение к профессии педагога в целом и профессии учителя химии в частности; считает собственную роль учителя химии важной в формировании естественно-научной картины мира у учащихся; активно участвует во внеклассных мероприятиях естественнонаучной направленности на школьной практике.	1 2 3

Данная карта предлагалась для заполнения членам экспертной комиссии, в которую вошли преподаватель теории и методики обучения химии («Х»), исследователь-аспирант («И»), школьный учитель химии («У»), сокурсники («С»). Эксперты оценивали уровень сформированности положительной мотивации, по трехбалльной шкале, где высокий уровень оценивался в три балла, средний уровень оценивался двумя баллами, а низкий (пороговый) уровень - одним.. Соответственно, максимальное количество баллов по 13 профессиональным компетенциям, равно 39 баллов, минимально возможное количество баллов же равно 13. 13-26 набранных баллов свидетельствовали о пороговом уровне, среднему уровню соответствовал диапазон в 27-30 баллов, а высокий уровень сформированности мотивации лежал в пределах 31-39 баллов. Коэффициент К характеризует уровень, сформированности положительной мотивации к овладению профессиональными компетенциями и равен сумме оценок всех экспертов.

Для апробации второго педагогического условия – «Оптимизация содержания процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий» – мы предложили студентам обучение посредством дистанционного курса, в котором содержание подготовки будущего учителя было оптимизировано на основе идей модульного обучения и возможностей виртуальной обучающей среде Moodle. Дистанционный курс «Основы профессиональной деятельности учителя химии» позволил организовать процесс обучения в зависимости от быстроты усвоения студентами материала. Нами использовались средства мультимедиа и гиперссылки для улучшения качества представления учебного материала. Кроме этого, в работе с гипертекстом студент занимает более активную позицию в процессе обучения, т.к. ему предписывается самостоятельно делать выводы относительно прочитанного материала и выбирать последовательность переходов по гиперссылкам. Этот факт делает процесс ознакомления с теоретическим

материалом отличным от того, как это делается в обычной книге, где материал излагается последовательно страница за страницей.

Программа курса предусматривает использование следующих оценочных средств системы Moodle: активные элементы курса – тесты, задания, опросы; формы общения: форумы, чаты, обмен сообщениями, совместная проектная деятельность, семинары.

На рис. 3 показано, какими оценочными средствами, и в каких формах происходит оценивание компетенций в каждом из модулей.

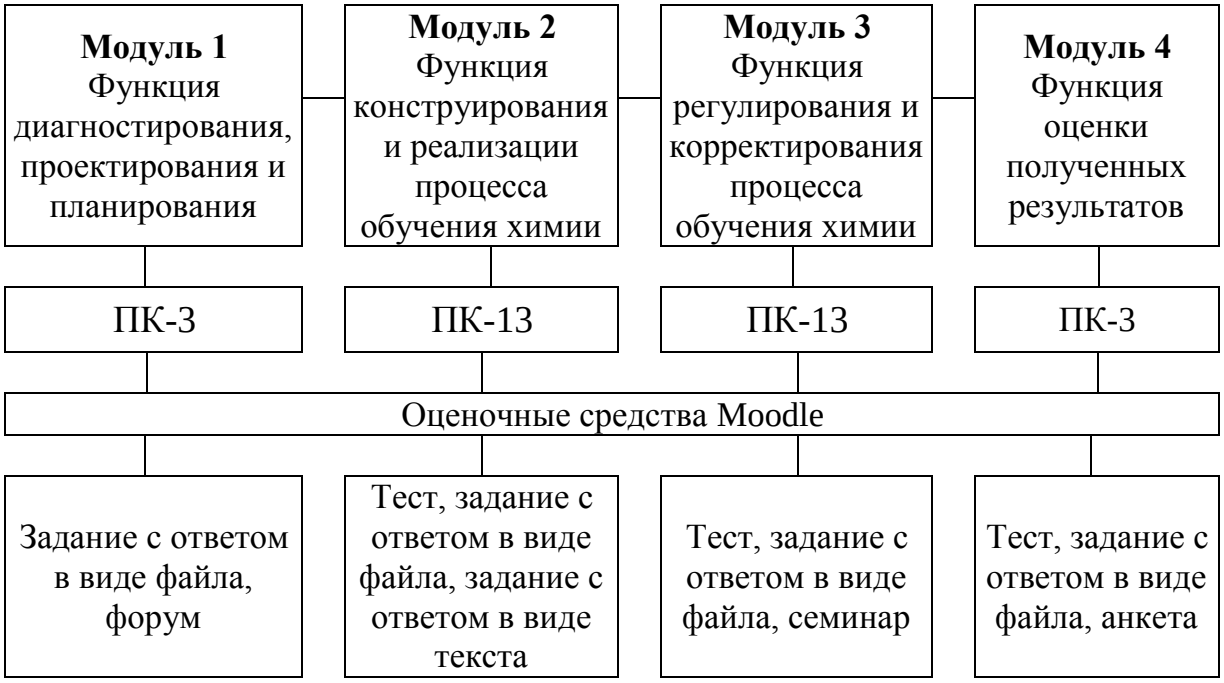


Рис. 3. Формы и средства оценки компетенций в спецкурсе «Основы профессиональной деятельности учителя химии»

Количество оценок, их суммарный бал подсчитывается в системе Moodle, там же ведется дневник с фиксацией всех выполненных заданий студентами.

Для апробации третьего педагогического условия – «Разработка учебно-методического обеспечения процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии» – мы внедрили в учебный процесс факультета естественнонаучного образования ЧГПУ им. И. Я. Яковлева разработанные нами программу, электронное учебное пособие, методические рекомендации, цели и содержание которых представлено на стр. 65-76 нашего диссертационного исследования. При составлении электронного пособия «Профессиональные компетенции учителя химии» было заимствовано

содержание учебных пособий С. И. Гильманшиной, С. С. Космодемьянской, Г. М. Чернобельской [175]. Кроме этого, были использованы электронные ресурсы «Интегрированные уроки химии и …» http://www.openclass.ru/node/198905; Тест Л. М. Митиной на оценку коммуникативных способностей учителя http://nsportal.ru/shkola/administrirovanie-shkoly/library/2011/12/02/diagnostika-kommunikativnykh-sposobnostey. Программа экспериментального дистанционного курса дана в Приложении 1, структура учебного пособия показана в Приложении 2. Разработанные нами учебно-методические материалы подробно описаны в параграфе 1.3.

Для апробации четвертого педагогического условия – «Использование интерактивных средств и методов активизации учебной деятельности, способствующих проявлению самостоятельности студентов в освоении профессиональных компетенций» – нами была разработана система заданий для самостоятельного выполнения студентами, предназначенная для выполнения в виртуальной обучающей среде Moodle. При этом выполнение заданий предусматривает использование методов активизации учебной деятельности студентов. Формирование каждой из профессиональных компетенций предполагает выполнение задания, которое отражает когнитивный (задания 1, 5,9, 14), деятельностный (задания 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11) и личностный (задание 4, 16) компоненты формируемых компетенций. При составлении некоторых заданий были использованы методические материалы С. И. Гильманшиной, С. С. Космодемьянской, Г. М. Чернобельской. Ниже дано содержание некоторых заданий

Задание 1. Выполните тест.

№ 1. Прочитайте определение:

Хи́мия — одна из важнейших и обширных областей естествознания, наука о веществах, их свойствах, строении и превращениях, происходящих в результате химических реакций, а также законах, которым эти превращения подчиняются.

Руководствуясь этим определением, выберите из перечисленных

вариантов две основные системы знаний, которые должны усвоить учащиеся при изучении школьного курса химии.

А) знания о веществах;

Б) знания о химических реакциях;

В) знания о строении химических веществ;

Г) знания о законах протекания химических реакций.

Ответ: а, б.

№2. Распространяются ли принципы и методы организации уроков химии на организацию внеурочной деятельности?

Ответ: да.

№3. Укажите среди перечисленного формы развития познавательного интереса к химии? Например: а – нет, б – да, в – нет и т.д.

а) ученический эксперимент;

б) демонстрационные опыты;

в) проектная деятельность учащихся;

г) заучивание формул;

д) приведение примеров из повседневной жизни.

Ответ: а) – да, б) – да, в) – да, г) – нет, д) - да.

№4. Установите соответствие между дидактическим принципом построения школьного курса химии и его описанием. Например: 1а, 2б, 3д и т.д.

1. принцип систематичности	а) отбор только научно доказанных теорий, законов, фактов, явлений и вопросов; ознакомление учащихся с методами исследования;
2. принцип научности;	б) соответствие преподаваемого материала (информации, методов исследований) уровню развития учеников и объему приобретенных ими знаний;
3. принцип системности;	в) логичность и последовательность изложения материала (от известного к неизвестному, от простого к сложному);
4. принцип доступности;	
5. принцип историзма;	
6. принцип связи обучения с жизнью, практикой.	

г) целостность системы научных знаний (факты, связи, теории, и т.д.).

д) приведение примеров развития науки, вклада ученых в открытия, роль научных открытий

е) использование примеров прикладного значения химии

Ответ: 1в, 2а, 3г, 4б, 5д, 6е.

№5. Установите соответствие между методом обучения химии и группой методов, к которой он относится:

1. Демонстрационный опыт	А) Словесные методы
2. Рассказ	Б) Практические методы
3. Ученический эксперимент	В) Наглядные методы

Ответ: 1В, 2А, 3Б.

№6. Какие цели и задачи на уроках химии решает составление химической формулы вещества?

Ответ:

а) формирование и закрепление понятия валентности;

б) закрепление знаний об обозначении химических элементов.

в) формирование знаний о классификации химических элементов.

Выполните тест «Правила техники безопасности в химической лаборатории» (онлайн тест на знание техники безопасности и первой помощи пострадавшему в химической лаборатории) на сайте http://chemtest-online.ru/tests/.

Задание 2. Изучение УМК.

Изучите следующие учебно-методические комплексы по химии на сайте http://www.drofa.ru/cat/cat20.htm:

- линия учебно-методических комплексов по химии для 7–11 классов О. С. Габриеляна и др. для 7–11 классов О. С. Габриеляна и др.;

- линия учебно-методических комплексов по химии для 8–11 классов В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. В. Лунина, А. А. Дроздова, В. И. Теренина;

- линия учебно-методических комплексов для 10–11 классов Л. С. Гузея и др.;

- Химия. 8-11 классы: рабочие программы к учебникам Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. Базовый уровень изд-во Учитель, 2011.

Выделите общие параметры, характеризующие предложенные программы. Охарактеризуйте структуру и построение курса химии для 8-11 классов. Проанализируйте предложенные УМК (1. Для какой категории школьников предназначена программа; 2. Рекомендована ли данная программа Министерством образования РФ; 3. Какие условия школьной образовательной среды подходят для реализации данной программы; 4. Выделите какую-либо тему, например «Химические реакции» или «Химический элемент» и подробно опишите методику усвоения данной темы в соответствии с предлагаемой программой).

Задание 3. Изучение программ.

Проанализируйте содержание факультативных/элективных программ по химии на сайте http://pedsovet.su/load/169. Сформулируйте принцип их разработки с учетом направленности на сознательный выбор химической профессии.

Проанализируйте конспекты интегрированных уроков по химии на сайте http://www.openclass.ru/node/198905. Определите принципы и цели интеграции уроков химии с другими школьными предметами.

Задание 4. Подготовьте эссе на одну из ниже приведенных тем:

Химия – наука будущего.

Химия – наша жизнь.

Роль химических знаний в жизни человека и общества.

Химия – яд или лекарство?

Современный учитель химии.

Работа ученого как подвиг.

Какой минимум химических знаний нужен выпускнику средней школы?

Зачем изучать химию?

Наука и псевдонаука. Принцип научности в обучении химии.

(Студенты могут дополнительно предлагать темы эссе, зафиксировав их у преподавателя).

Критерии оценивания эссе:

1. Сопряженность темы с проблематикой дисциплины и деятельностью учителя начальных классов

2. Обоснованность ценности (значимости) рассматриваемой проблемы / авторской точки зрения

3. Наличие аргументации и фактологических поддержек (цитаты, факты, статистические данные, примеры из практики и т.п.)

4. Четкость выводов и заключений.

Каждый критерий оценивается в баллах:

- выражен в полной мере – 25 баллов

- выражен в достаточной степени – 20 баллов

- выражен недостаточно – 15 баллов

- отсутствует – 0 баллов

Объем не более страниц 1-2 страниц машинописного текста

- оценка «отлично» выставляется студенту, если каждый критерий выражен в полной мере (100 баллов по бально-рейтинговой системе);

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если каждый критерий выражен в достаточной степени (80 баллов по бально-рейтинговой системе)

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если каждый критерий выражен недостаточно (60 баллов по бально-рейтинговой системе)

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если каждый критерий отсутствует.

Задание 5. Оценивание ученических работ (для выполнения на педагогической практике).

Проанализируйте письменную работу ученика, сделайте анализ допущенных ошибок, поставьте отметку и обоснуйте ее.

Задание 6. Составление презентаций.

Составьте презентацию по какой-либо теме урока химии и разработайте

методические рекомендации учителю по использованию данной презентации на уроке. Сформулируйте критерии качественной презентации.

Изучите содержания сайта «Экология Чувашии» http://gov.cap.ru/hierarhy_cap.asp?page=./196/4624/5084/5214/5215. На основе прочитанного материала составьте презентацию «Проблемы природопользования в Чувашии» и разработайте сценарий мероприятия (экскурсию, например) по пропаганде экологических знаний.

Задание 7. Разработка тестов.

Составьте тесты для проверки знаний по химии (по какой-либо теме). Рекомендуются тестовые задания, направленные на проверку узнавания ранее изученной информации, тесты «истина – ложь».

Задание 8. Методы обучения химии.

Проанализируйте урок химии (просмотр по ссылке http://video.yandex.ru/users/super-egvein/view/24) Ушаковой Ольги Валерьевны, учителя химии, МОУ СОШ№ 2, г. Мичуринска. Подробно охарактеризуйте один из моментов урока, в котором были использованы какой-либо из следующих методов: метод обобщения, метод использования рассказа-задачи по химии, метод использования наглядности при решении расчётных задач, метод обучения решению задач с недостающими и избыточными данными, метод изучения количественных понятий в химии.

Задание 9. Формулировка вопросов для школьников.

Сформулируйте вопрос о химических свойствах какого-либо вещества (основываясь на содержании программы конкретного класса или материалах какого-либо учебника по химии) в разных вариантах для проверки умений а) воспроизводить информацию, б) сравнивать, в) применять имеющиеся теоретические знания для решения конкретных вопросов, г) раскрывать причинно-следственные связи.

Задание 10. Разработать конспект урока 1.

Составьте конспект урока по органической химии с использованием возможностей образовательной среды сельской местности.

Задание 11. Составить конспект урока 2.

Составьте конспект урока по неорганической химии с использованием возможностей образовательной среды города, в котором есть предприятие химической промышленности.

Задание 12. Педагогическое исследование.

Самостоятельно сформулируйте тему Вашего педагогического исследования, следуя следующим рекомендациям:

- укажите школу, в которой Вы будете проводить исследование (это может быть школа, в которой Вы находитесь на практике или в которой Вы учились. Это может быть школа, которая Вам интересна, и в которой у Вас есть деловые связи с учителем химии);

- обоснуйте актуальность (тема исследования должна быть важной и отражать реальные нужды современной школы);

- определите, что является целью Вашего исследования;

- перечислите задачи, которые необходимо решить, чтобы достичь цели исследования.

Задание 13. Решение педагогических задач.

Прочитайте описание педагогической проблемы и предложите свой вариант решения.

Вопрос «Как формировать познавательные универсальные учебные действия (УУД) у школьников на уроках химии?» является одной из сложных педагогических проблем для учителей. Например, такие универсальные учебные действия, как «Анализ явлений с целью выделения признаков (существенных, несущественных)» или «Самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера». Подумайте, какие вопросы нужно задать ученикам, чтобы организовать их рассуждения и какие действия нужно продемонстрировать, чтобы у учащихся сформировались УУД.

Задание 14. Использование методов научного исследования.

Сформулируйте правила организации исследовательской деятельности учеников на уроках химии на примере фрагмента урока, включающего в себя

демонстрационные опыты. При выполнении задания используйте сайт http://himiya-video.com/.

Задание 15. Анализ урока химии.

Проанализируйте урок химии какого-либо из предложенных учителей. Например, Раджабовой Евгении Евгеньевны (учителя химии ГБОУ СОШ №3 п.г.т. Смышляевка Волжского района Самарской области), Кузнецовой Ольги Анатольевны (учителя химии МБОУ Лицей г. Отрадного Кировского района Ленинградская области), Трушиной Натальи Рахматуллаевны (учителя химии МАОУ «Лицей № 8» г. Перми), Дудкиной Оксаны Эдуардовны (учителя химии ГБОУ СОШ № 1987 г. Москвы), Прохоровой Наталии Ивановны (учителя химии и биологии МОУ Корниловской СОШ п. Двинской, Архангельская области), Лецко Ивана Васильевича (учителя биологии и химии образовательного холдинга «Наследник» г. Москвы). Проведите анализ урока по схеме [73]: содержание урока (постановка цели, научная основа содержания, акцентирование основных смысловых понятий, четкость выводов и определений, связь с жизнью и пр.); методы преподавания (соответствие методов раскрытия содержания материала возрастным особенностям учащихся, приемы активации познавательной деятельности учащихся, эмоциональность изложения материала, формы и средства формирования универсальных учебных действий и пр.); организация урока (создание рабочей обстановки, организация учащихся, использование рабочего времени на уроке и пр.); деятельность учащихся (интерес к предмету, отношение к изучаемой теме, наличие учебных умений и навыков и пр.); использование технических аудиовизуальных средств обучения и цифровых образовательных ресурсов; воспитательная направленность урока. Общее заключение об уроке. Положительные стороны урока и его недочеты. Предложения, направленные на устранение недостатков.

Задание 16. Ответьте на вопросы анкеты «Педагогическая позиция».

Студентам дается задание сформулировать собственную педагогическую позицию относительно важности химии в жизни человека и общества.

Анкета состоит из пяти вопросов, каждый из которых сопровождается

тремя вариантами ответов. Подумайте и отметьте, какой вариант ответа более всего характеризует Вашу позицию?

1. Каково, на Ваш взгляд, значение химии для школьников?

а) обучение химии необходимо;

б) обучение химии необходимо, но не всем учащимся;

в) можно обойтись без обучения химии.

2. Считаете ли Вы, что Ваша будущая профессиональная деятельность поможет решать задачи химического просвещения?

а) поможет в значительной мере;

б) поможет в незначительной мере;

в) я не буду работать в школе.

3. Будете ли Вы использовать учебный материал урока химии во внеурочной воспитательной работе со школьниками?

а) да;

б) большого желания я не испытываю;

в) нет.

4. Готовы ли Вы взять на себя ответственность за результаты обучения химии в Вашем классе?

а) да;

б) только если у меня будет время уделять этому внимание;

в) нет.

5. Согласны ли Вы с утверждением, что успешное решение задач обучения химии способствует бережному отношению к природе и грамотному использованию природных ресурсов?

а) да;

б) не в полной мере;

в) нет.

Ответ а) оцените в 3 балла, б) – в 2 балла, в) – в 1 балл. Подсчитайте. Количество набранных баллов от 5 до 7 соответствует низкому уровню сформированности позиции, 8-12 баллов характеризуют средний уровень, 13-15

баллов – высокий уровень.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано от 13-15 баллов (90-95-100 по балльно-рейтинговой системе);
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если набрано от 8-12 баллов (75-80-85 по балльно-рейтинговой системе)
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если набрано от 5-7 баллов (65-70-75 по балльно-рейтинговой системе)
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если набрано от 4-0 баллов (64 и ниже по балльно-рейтинговой системе).

Для апробации следующего условия – «Мониторинг процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии» – мы составили расписание (см. табл. 6), в котором указаны сроки и этапы мониторинга. В соответствии с этим расписанием осуществлялся входной и итоговый контроль сформированности профессиональных компетенций. Кроме того, уровень сформированности профессиональных компетенций оценивался экспертами в процессе педагогической практики.

Таблица 6

Расписание сроков и этапов мониторинга

<table>
<tr><td rowspan="3">КК</td><td colspan="2">2011 – 12 учебный год
формирующий этап эксперимента</td><td>2012 – 13 учебный год
контрольный этап эксперимента</td></tr>
<tr><td>февраль</td><td>июнь</td><td>февраль</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ЭК</td><td>Входной контроль</td><td>Итоговый контроль</td><td>оценка сформированности профессиональных компетенций в момент прохождения студентами педпрактики</td></tr>
<tr><td>февраль</td><td>июнь</td><td>февраль</td></tr>
<tr><td colspan="2">2012 – 13 учебный год
формирующий этап эксперимента</td><td>2013 – 14 учебный год
контрольный этап эксперимента</td></tr>
</table>

В основу мониторинга положены разработанные нами критерии и показатели уровня сформированности профессиональных компетенций у

будущих учителей химии с использованием информационных технологий (см. параграф 2.2. диссертационного исследования).

Мы выбрали диагностические методики, способы диагностики и методы анализа процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий (табл. 7):

Таблица 7

Методы диагностики сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии

когнитивный (знаниевый) критерий	
диагностические методики	способы диагностики и методы анализа
- on- line тестирование на сайте http://chemtest-online.ru/tests/; - опросные методики	- компьютерное тестирование; - анализ письменных и устных ответов студентов
деятельностный критерий	
- методика экспертной оценки сформированности профессиональных компетенций; - методика «шкалирование» (по Ю. Ю. Гавронской) [37]; - метод кейсов	- наблюдение за педагогической практикой студентов; - экспликация (метод позволяет вносить изменения в процесс формирования компетенций); - анализ педагогических ситуаций
личностный критерий	
Методики Л. М. Митиной: - методика оценки коммуникативных способностей учителя; - методика оценки работы учителя. [Электронный ресурс] http://nsportal.ru/shkola/administrirovanie-shkoly/library/2011/12/02/diagnostika-kommunikativnykh-sposobnostey. Методика на определение профессиональной мотивации (методика К. Замфир в модификации А. Реана) [131] http://azps.ru/tests/tests2_zamfir.html	- компьютерное тестирование

Результаты мониторинга профессиональных компетенций у будущих учителей химии будут проанализированы в параграфе 2.3.

2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по проверке эффективности педагогических условий формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

В **состав участников эксперимента** вошли 85 студентов 3,4 и 5 курса факультета естественнонаучного образования, 38 работающих учителей химии.

Опытно-экспериментальная работа проводилась в несколько этапов с 2011 по 2014 год.

Констатирующий этап (2011-2012 гг.) решал следующие задачи: с целью изучения системы подготовки будущих учителей химии и выявления трудностей, которые они испытывают в процессе формирования профессиональных компетенций, нами было проведено анкетирование (см. приложение 3). Всего опрошено 41 человек. Студентам предлагалось оценить владение профессиональными компетенциями по трехбалльной шкале, при этом:

- балл 3 свидетельствовал о высоком уровне сформированности компетенции;
- балл 2 соответствовал среднему уровню сформированности компетенции;
- балл 1 показывал значительные затруднения, которые говорят о пороговом уровне сформированности компетенции.

Результаты самооценки студентов отражены в таблице 8.

Таблица 8

Результаты самооценки сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии

Профессиональные компетенции учителя химии	Баллы						Общее кол-во баллов по каждой компетенции
	3		2		1		
	число студентов	процент	число студентов	процент	число студентов	процент	
ПК-3	15	36,59	17	41,46	9	21,95	88
ПК-13	14	34,15	16	39,02	11	26,83	85

Далее мы определили, насколько сформированными оказываются

профессиональные компетенции на момент прохождения студентами педагогической практики.

По разработанным критериям оценки сформированности профессиональных компетенций экспертная комиссия, состоящая из преподавателя теории и методики обучения химии, исследователя-аспиранта, школьного учителя химии, студентов-сокурсников оценивала сформированность профессиональных компетенций у студентов-третьекурсников во время педагогической практики (в течение 2011 – 2012 учебного года). Овладение профессиональными компетенциями оценивалось по трехбалльной шкале: 3 балла – высокий уровень (сформированности компетенций, 2 балла – средний, 1 балл – пороговый уровень.

Результаты оценки сформированности у студентов профессиональных компетенций представлены в табл. 9.

Таблица 9

Результаты оценки сформированности профессиональных компетенций у студентов 4, 5 курсов в ходе проведения ими уроков химии в период прохождения педагогической практики

Профессиональные компетенции учителя химии	Баллы						Общее кол-во баллов по каждой компетенции
	3		2		1		
	число студентов	процент	число студентов	процент	число студентов	процент	
ПК-3	15	36,59	16	39,02	10	24,39	87
ПК-13	14	34,15	19	46,34	8	19,51	88

Для определения уровня сформированности профессиональных компетенций среди студентов, мы вывели коэффициент усвоения по В. П. Беспалько. Для вычисления коэффициента мы разделили число правильно выполненных учащимися операций на эталон, то есть образец правильного выполнения действий.

Результаты этих расчетов приведены в табл. 10.

Таблица 10

Уровни сформированности профессиональных компетенций среди студентов 4, 5 курсов

Профессиональные компетенции учителя химии	Баллы	К	Профессиональные компетенции учителя химии	Баллы	К
ПК-3	87	0,71	ПК-13	88	0,72

Приведенная таблица наглядно иллюстрирует факт освоения студентами профессиональных компетенций в ходе педпрактики. Общий коэффициент освоения профессиональных компетенций составил 0,71, что позволяет считать процесс обучения завершенным. Однако результаты самооценки сформированности профессиональных компетенций студентами, а также экспертная оценка сформированности профессиональных компетенций у студентов на педагогической практике позволили констатировать, что при традиционной подготовке будущих учителей химии сформированность некоторых профессиональных компетенций недостаточна.

Этим завершился констатирующий этап эксперимента. Далее была проведена работа по экспериментальному обоснованию теоретически обоснованных нами педагогических условий эффективного формирования у будущих учителей химии профессиональных компетенций с использованием информационных технологий.

В формирующем эксперименте участвовали студенты дневного отделения факультета естественнонаучного образования, обучавшиеся по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование, профиль «Химия». Контрольную группу составили студенты группы III ВХ, 21 студент, в 2011 – 2012 учебном году проходившие обучение по принятой учебной программе. Экспериментальную группу составили студенты двух групп III ВХ, 22 студента, обучавшиеся в течение 2012 – 2013 учебного года по экспериментальному дистанционному курсу, с учетом разработанных нами педагогических условий.

Контрольный (КГ) и экспериментальный (ЭГ) курсы составили студенты

примерно с равным уровнем довузовской подготовки, выпускников педагогических классов нет, студентов, окончивших факультет довузовской подготовки нет, студентов, переведшихся с других факультетов или вузов нет; студенты, занимавшиеся в кружках естественнонаучной направленности (13- на КГ, 16- на ЭГ).

Входной контроль студентов КГ и ЭГ был проведен в начале формирующего этапа эксперимента.

Для выявления уровня сформированности положительной мотивации мы провели анкетирование студентов по методике К. Замфир в модификации А. Реана [132, с. 208]. После оценки студентами значимости мотивов нами были вычислены показатели сформированности разных видов мотиваций с помощью следующих ключей:

- показатель сформированности внутренней мотивации представлял собой среднее арифметическое суммы баллов, полученных студентом за ответы на вопросы пунктов 6 и 7;

- показатель сформированности внешней положительной мотивации – среднее арифметическое суммы баллов, полученных студентом за ответы на вопросы пунктов 1,2 и 5;

показатель сформированности внешней отрицательной мотивации – среднее арифметическое суммы баллов, полученных студентом за ответы на вопросы пунктов 3 и 4.

Выраженность мотивации по каждому типу характеризуется числом, от 1 до 5 (возможна дробь). Из полученных результатов выводится мотивационный комплекс личности. Он определяется характером соотношения ВМ, ВПМ и ВОМ. Соотношение ВОМ > ВПМ > ВМ свидетельствует о пороговом уровне сформированности, соотношения ВМ = ВПМ > ВОМ, или ВМ > ВПМ > ВОМ говорят о высоком уровне сформированности положительной мотивации. Все прочие соотношения свидетельствуют о среднем уровне.

Результаты проведенного анкетирования сведены в таблицу 11.

Таблица 11

Сформированность положительной мотивации среди опрошенных студентов

Уровни	КГ		ЭГ	
	число студентов	процент	число студентов	процент
пороговый	10	47,62	11	50,00
средний	8	38,10	9	40,91
высокий	3	14,29	2	9,09

Результаты проведенного анкетирования свидетельствуют о недостаточно сформированной положительной мотивации овладения профессиональными компетенциями.

Определение уровня знаний, необходимых для сформированности профессиональных компетенций, проводилось в форме тестового контроля с использованием методики «шкалирование» (по Ю. Ю. Гавронской); on- line тестирования на сайте http://chemtest-online.ru/tests/; методов опроса. Тестовые задания предусматривали контроль знаний на I, II и III (высоком, среднем, пороговом) уровнях усвоения. В качестве тестовых заданий первого уровня нами были взяты задания на определение правильности применения усвоенных знаний. Тесты на подстановку, типовые и конструктивные задачи на проверку умений студентов самостоятельно воспроизводить информацию служили тестами второго уровня. Нестандартные задания на умение преобразовывать полученную ранее информацию использовались нами в качестве тестов третьего уровня. Тест включал в себя задание и образец правильного выполнения всех действий, необходимых для определения существенных операций, по решению задания. Для вычисления коэффициента усвоения была взята методика В. П. Беспалько, согласно которой коэффициент вычисляется делением числа правильно выполненных учащимися операций на эталон, то есть образец правильного выполнения действий.

Результаты тестирования сведены в таблице 12.

Таблица 12

Сформированность знаний у будущих учителей химии

Уровни	КГ		ЭГ	
	число студентов	процент	число студентов	процент
пороговый	12	57,14	15	68,18
средний	6	28,57	5	22,73
высокий	3	14,29	2	9,09

Полученная информация показала, что всего лишь 14,29% студентов КГ и 9,09% студентов ЭГ имеют знания, соответствующие высокому уровню сформированности профессиональных компетенций. Остальные студенты имели средний и пороговый уровни сформированности знаний.

Уровень сформированности умений и навыков определялся в ходе наблюдения за педагогической практикой студентов с использованием методики экспертной оценки сформированности профессиональных компетенций; выполнения студентами кейсовых заданий с использованием методики «шкалирование» (по Ю. Ю. Гавронской) [37; 179] по упомянутым в § 2.2. критериям. Результаты оценки мы занесли в таблицу 13.

Таблица 13

Уровни сформированности умений и навыков у студентов КГ и ЭГ

Уровни	КГ		ЭГ	
	число студентов	процент	число студентов	процент
пороговый	13	61,90	12	54,55
средний	6	28,57	7	31,82
высокий	2	9,52	3	13,64

Экспертная оценка показала, что высоким уровнем сформированности профессиональных компетенций по деятельностному критерию обладают всего лишь 9,52% студентов КГ и 13,64% студентов ЭГ, среднему уровню соответствовали 28,57% студентов КГ и 31,82% студентов ЭГ. Остальные студенты показали пороговый уровень сформированности умений и навыков.

Одновременно с диагностикой уровня оценки сформированности умений и навыков нами проводилась оценка уровня сформированности профессиональной позиции учителя химии по разработанным нами критериям (см. параграф 2.1)

Результаты тестирования приведены в табл. 14.

Таблица 14

Сформированность профессиональной позиции учителя химии у студентов КГ и ЭГ до проведения эксперимента

Уровни	КГ		ЭГ	
	число студентов	процент	число студентов	процент
пороговый	15	71,43	13	59,09
средний	5	23,81	8	36,36
высокий	1	4,76	1	4,55

Результаты диагностики студентов до начала эксперимента представлены в виде гистограммы, изображенной на рисунке 4.

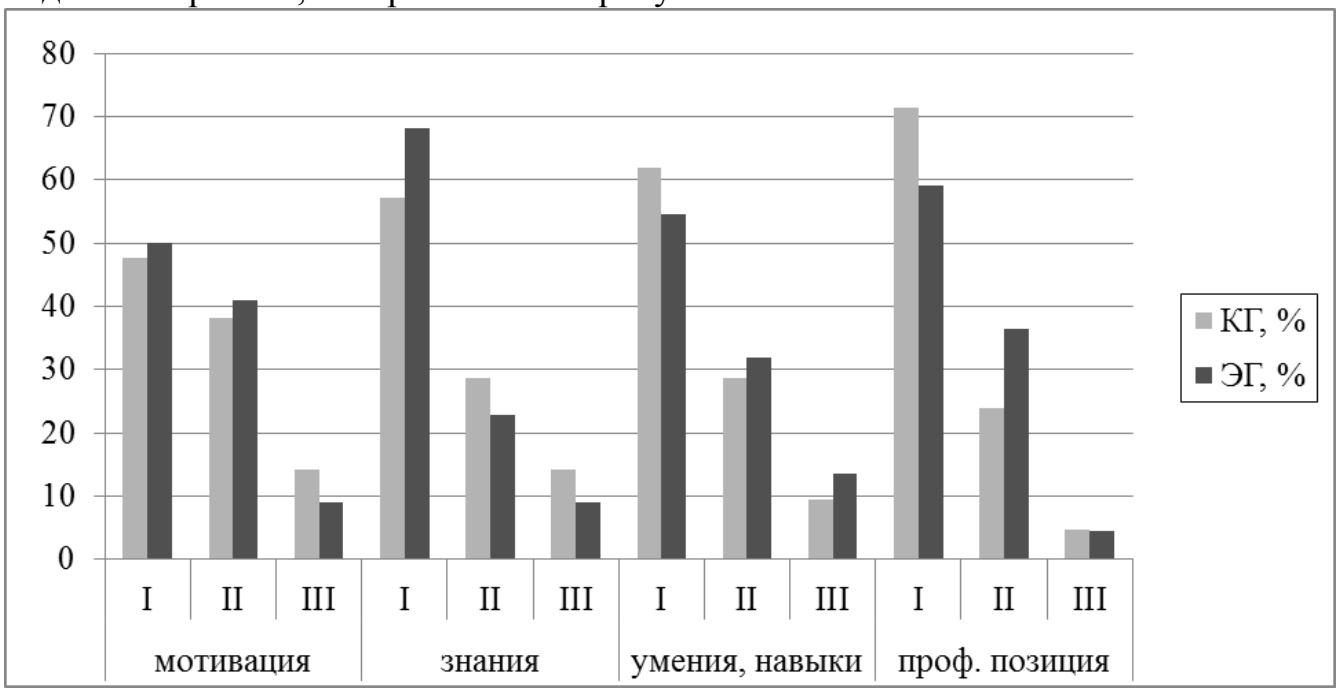


Рисунок 4. Гистограмма достигнутых уровней сформированности профессиональных компетенций до эксперимента

Анализ результатов показал пороговый уровень сформированности профессиональных компетенций по когнитивному и деятельностному критериям. 57,14% студентов КГ и 68,18% студентов ЭГ показали пороговый уровень по когнитивному критерию, 28,57% студентов КГ и 31,82% студентов ЭГ показали пороговый уровень по деятельностному критерию. Недостаточно сформированной оказалась положительная мотивация овладения профессиональными компетенциями учителя химии. 14,29% студентов КГ и 9,09% студентов ЭГ показали сформированность внутренних мотивов.

Далее проводилась работа по формированию профессиональных компетенций с экспериментальным курсом по разработанной нами программе дистанционного курса (см. Приложение 1) с использованием информационных технологий.

В соответствии с расписанием сроков и этапов мониторинга (параграф 2.1), по окончанию курса мы провели итоговый контроль и выявили более высокий уровень сформированности профессиональных компетенций у студентов

экспериментальной группы. Результаты проведенного нами итогового контроля сведены в таблицах 15-18.

Таблица 15

Сформированность положительной мотивации среди студентов КГ и ЭГ после проведения эксперимента

Уровни	КГ		ЭГ	
	число студентов	процент	число студентов	процент
пороговый	3	14,29	2	9,09
средний	10	47,62	7	31,82
высокий	8	38,10	13	59,09

Таблица 16

Сформированность знаний среди студентов КГ и ЭГ после проведения эксперимента

Уровни	КГ		ЭГ	
	число студентов	процент	число студентов	процент
пороговый	4	19,05	3	13,64
средний	8	38,10	8	36,36
высокий	9	42,86	11	50,00

Таблица 17

Уровни сформированности умений и навыков у студентов КГ и ЭГ после эксперимента

Уровни	КГ		ЭГ	
	число студентов	процент	число студентов	процент
пороговый	5	23,81	2	9,09
средний	9	42,86	8	36,36
высокий	7	33,33	12	54,55

Таблица 18

Уровни сформированности умений и навыков у студентов КГ и ЭГ после эксперимента

Уровни	КГ		ЭГ	
	число студентов	процент	число студентов	процент
пороговый	5	23,81	2	9,09
средний	10	47,62	6	27,27
высокий	6	28,57	14	63,64

Результаты диагностики уровня сформированности профессиональных компетенций среди студентов контрольного и экспериментального курсов после проведения эксперимента мы свели в гистограмме, изображенной на рисунке. 5

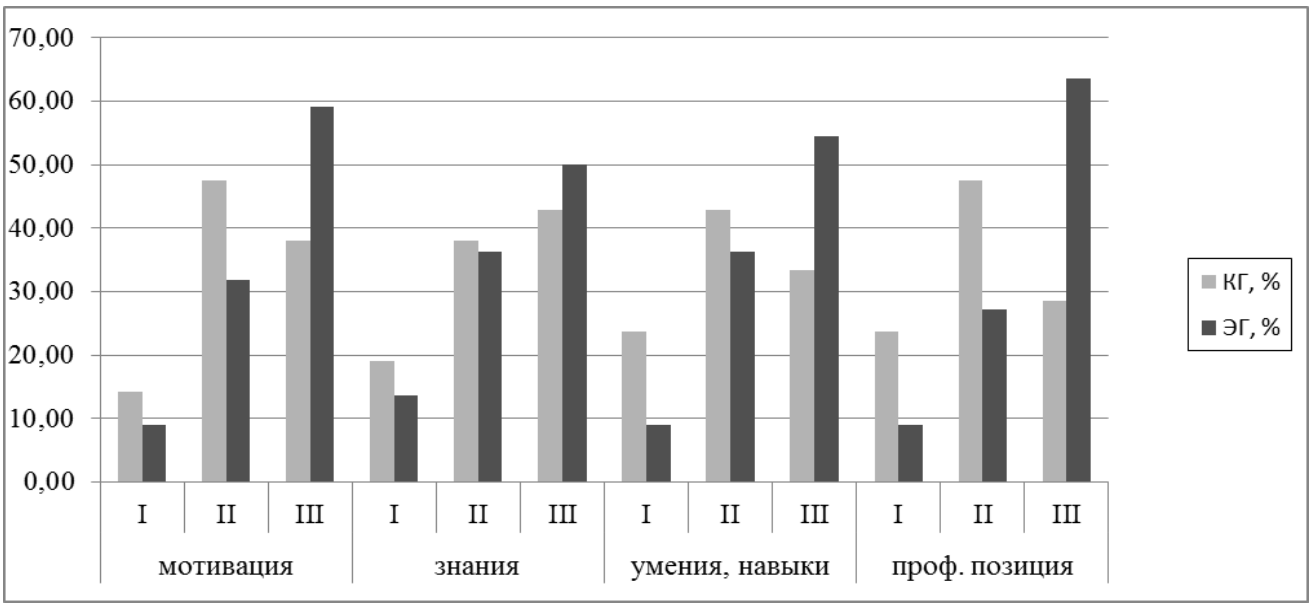


Рисунок 5. Достигнутые уровни сформированности профессиональных компетенций после эксперимента

Процесс формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии не ограничивается изучением курса теории и методики обучения химии, а включает в себя кружковые занятия, педпрактику; дисциплины гуманитарного, социального и экономического цикла; дисциплины математического и естественнонаучного цикла; дисциплины профессионального цикла; дисциплины по выбору и научно-исследовательскую работу.

Поэтому, в соответствии расписанием сроков и этапов мониторинга, после проведения формирующего этапа эксперимента мы провели работу по определению обобщенного коэффициента сформированности у студентов КГ и ЭГ профессиональных компетенций (в период прохождения ими педагогической практики). Для оценки сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии на контрольном и констатирующем этапах мы применяли одну и ту же методику. Результаты сведены в таблице 19.

Таблица 19

Результаты оценки освоения профессиональных компетенций у студентов КГ и ЭГ на контрольном этапе эксперимента

Количество студентов / Проф. компетенции	Баллы						Общее кол-во баллов		Коэффициент освоения	
	3		2		1					
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
ПК-3	9	15	7	4	5	3	46	56	0,73	0,85
ПК-13	7	11	9	9	5	2	44	53	0,70	0,80

Таблица показывает, что на педагогической практике студенты КГ продемонстрировали общий коэффициент сформированности профессиональных компетенций 0,71, а студенты ЭГ – 0,83. Эти данные позволяют считать процесс формирования профессиональных компетенций у студентов ЭГ более эффективным.

Полученные результаты проведенной нами опытно-экспериментальной работы свидетельствуют о следующем:

1. Разный уровень овладения студентами экспериментальной и контрольной групп профессиональными компетенциями обусловлены специальной подготовкой студентов экспериментальной группы.

2. Экспериментальная группа продемонстрировала более высокие уровни сформированности профессиональных компетенций по всем критериям, в отличие от контрольной. Это обусловлено реализацией теоретически обоснованных нами педагогических условий формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий, а именно:

- формирование положительной мотивации у будущих учителей химии к овладению профессиональными компетенциями с использованием информационных технологий;

- осуществление методического обеспечения (модульная программа, электронный учебник, методические рекомендации) процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии;

- использование форм, средств и методов дистанционного обучения для активизации самостоятельной деятельности студентов по освоению ими профессиональных компетенций;

- проведение мониторинга на основе разработанных критериев и показателей уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

Таким образом, выявленные нами педагогические условия формирования

профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий подтвердили свою эффективность. Проведенная работа позволила экспериментально обосновать необходимость внедрения в педагогический процесс вуза разработанную нами модель процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

Для проведения опытно-экспериментальной работы по проверке педагогических условий эффективного формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий нами была разработана программа эксперимента.

Целью эксперимента явилась проверка эффективности педагогических условий, обеспечивающих достаточный и необходимый уровень формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

На констатирующем этапе эксперимента были поставлены такие задачи, как выявить актуальный уровень владения профессиональными компетенциями учителями химии; провести анализ сложившейся системы подготовки будущих учителей химии к профессиональной деятельности в школе; провести контрольные срезы на старших курсах факультета естественнонаучного образования ЧГПУ им. И. Я. Яковлева и вычислить обобщенный коэффициент (по В. П. Беспалько) овладения студентами профессиональных компетенций; разработать содержание программы формирования профессиональных компетенций с использованием информационных технологий у будущих учителей химии; разработать методические рекомендации для студентов и обеспечить использование информационных технологий в процессе их подготовки.

Задачами формирующего этапа эксперимента стали:

- апробация в процессе подготовки студентов учебно-методического комплекта, включающего в себя программу экспериментального дистанционного спецкурса «Основы профессиональной деятельности учителя химии»; электронное учебное пособие «Профессиональные компетенции учителя химии»; методические рекомендации в виде комплекта тематических видеофайлов «Уроки химии в школе», в которых собраны конкурсные открытые уроки химии и методические разработки их авторов;

- внедрение в практику факультета естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им И.Я. Яковлева, выявленные в ходе теоретического исследования, педагогические условия и предложенную нами модель процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий;

- проведение входных и итоговых диагностических процедур по разработанным нами когнитивным, деятельностным, личностным критериям и показателям.

Обобщающий этап эксперимента решал задачи сравнения уровней сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии в экспериментальной и контрольной группах; анализа результатов, полученных в ходе эксперимента; обобщения полученных данных и оформления их в виде диаграмм, таблиц и схем.

Констатирующий, формирующий, и обобщающий этапы педагогического эксперимента проходили на факультете естественнонаучного образования Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, МОУ №12 города Чебоксары.

По результатам проведенной экспериментальной работы высокий уровень сформированности профессиональных компетенций у студентов экспериментальной группы возрос на 47,73% (студентов контрольной группы – на 25%). Средний уровень сформированности профессиональных компетенций в экспериментальной группе не изменился (в контрольной – вырос на 14,29 %), пороговый уровень в экспериментальной группе снизился на 47,73% (в контрольной – на 39,29%).

Наша опытно-экспериментальная работа показала, что создание выявленных нами педагогических условий и внедрение предложенной модели являются достаточными для эффективного формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Полученные результаты экспериментальной работы дают основание утверждать, что уровень сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии в экспериментальной группе выше, чем в контрольной, что свидетельствует об эффективности разработанной нами модели процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Оптимальным набором педагогических условий, необходимых для ее функционирования, можно считать следующие:

- формирование положительной мотивации у будущих учителей химии к овладению профессиональными компетенциями с использованием информационных технологий;
- осуществление методического обеспечения (модульная программа, электронный учебник, методические рекомендации) процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии;
- использование форм, средств и методов интерактивного обучения для активизации самостоятельной деятельности студентов по освоению ими профессиональных компетенций;
- проведение мониторинга на основе разработаны критериев и показателей уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Происходящие в стране социально-экономические преобразования и модернизация системы профессионального образования вызвали необходимость совершенствования работы педагогического вуза по подготовке будущих учителей, в т.ч. и будущих учителей химии. Теория и практика современного педагогического образования имеет богатый опыт подготовки педагогических кадров, в т. ч. и с использованием информационных технологий. Тем не менее, данное направление в теории и практики подготовки учителей химии недостаточно разработано.

Исследования ученых и опыт работы педагогических вузов России показал, что уровень подготовки выпускников вузов к профессиональной деятельности не всегда соответствует требованиям современного общества и последним достижениям педагогической науки, что подтверждается результатами опроса учителей химии, работающих в образовательных учреждениях Чувашской Республики. Более 50% опрошенных нами учителей химии испытывают наибольшие трудности при решении задач применения современных методик и технологий, методов диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3) и использования в учебно-воспитательной деятельности основных методов научного исследования (ПК-13). В то же время, учителя указывают на актуальность данных компетенций для современной школьной практики.

Решение этих же задач, как показал констатирующий эксперимент, является наиболее затруднительным (и в то же время наиболее востребованным во время прохождения педагогической практики в школе) для студентов – будущих учителей химии. Сформированность вышеуказанных компетенций ПК-3 и ПК-13 в наибольшей степени необходима учителю химии для выполнения как общепедагогических, так и предметных задач.

В ходе исследования было установлено, что:

1.Профессиональные компетенции будущих учителей химии представляют собой интегративное профессионально значимое образование, включающее совокупность профессионально-личностных качеств, специально-химических знаний, научно-исследовательских и методических умений и навыков, проявляющихся в способности и готовности решать профессиональные задачи.

Уровень сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии может быть определен на основе следующих критериев и показателей:

- личностный критерий деятельности учителя химии характеризуется, в первую очередь, стойким интересом к ведению научно-исследовательской деятельности, как в области химии, так и в области педагогики. Стойкий интерес, как свойство личности, влияет на ее поведение, поступки, характер. В нашем случае поведение учителя будет характеризоваться ярко выраженной наблюдательностью по отношению к явлениям природы, к свойствам и взаимодействию веществ, а также стремлением выяснить причины наблюдаемых педагогических явлений, определить способы воздействия на них. Интерес к ведению научно-исследовательской деятельности является составной частью профессиональной позиции учителя химии, которая выражается в любви к преподаваемому предмету, понимании значения химии в жизни человека, общества и природы, желании быть в курсе новых научных исследований, видеть перспективы преподаваемой науки.

- когнитивный (знаниевый) критерий характеризуется следующими показателями: степень усвоения студентами знаний, необходимых учителю химии в школьной практике. В соответствии с описанием компетенции, он включает в себя знание общих основ педагогики, методики преподавания химии, методологии научных исследований и др.;

- деятельностный критерий характеризуется степенью овладения студентами умениями и навыками, необходимыми учителю химии для успешного выполнения профессиональных компетенций в области педагогической и научно-исследовательской деятельности. Данный критерий включает в себя умение

работать с источниками информации, анализировать и обобщать полученную информацию, выделять профессионально значимый материал, делать выводы; умение прогнозировать результаты своей деятельности; умение определять уровень знаний и умений школьников; навыки применения методов научного исследования в преподавании химии и пр.

Проведенное исследование показало, что формирование профессиональных компетенций происходит постепенно, по мере продвижения с одного уровня на другой. Мы определили следующие уровни сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий: пороговый, средний и высокий. Описание уровней не только раскрывает степень проявления критериев сформированности профессиональных компетенций в области научно-исследовательской и педагогической деятельности, но и предусматривает продвижение от репродуктивных видов деятельности к более сложным, творческим.

2. Важным фактором эффективного формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий является модель этого процесса, спроектированная на основе системного, компетентностного и личностно-деятельностного подходов. Модель включает в себя цель и основные задачи (формирование у студентов информационной культуры; усвоение ими знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения профессиональной деятельности; развитие профессионально значимых качеств личности учителя химии). Традиционные направления содержания работы вуза по формированию профессиональных компетенций будущего учителя химии было дополнено экспериментальным дистанционным курсом «Основы профессиональной деятельности учителя химии». В рамках исследования из всего комплекса известных в науке и практике организационных форм, реализующих потенциал информационных технологий, мы выбрали следующие: интернет-конференции, онлайн-семинары, веб-форумы, виртуальные лекции, лекции-визуализации. Навыки практической деятельности отрабатывались в форме совместной проектной деятельности на основе

технологий skype, e-mail, cloud. В разработанной нами модели актуализировано применение таких интерактивных методов, как компьютерное тестирование с возможностью самопроверки и работы над ошибками; компьютерные презентации на основе программного обеспечения Microsoft Power Point; программированные задания с алгоритмом выполнения действий. Использованные средства: электронные учебные пособия; мультимедиа; интерактивные энциклопедии, каталоги, сайты; интерактивные обучающие задания с аудио и видео-иллюстрациями, гиперссылками, комментариями.

Внедрение в образовательный процесс информационных технологий позволило сформировать у студентов личностные качества, например, информационную культуру, что в условиях современного общества крайне необходимо специалисту любого профиля. Как показало наше теоретическое исследование, информационные технологии направлены на организацию таких способов деятельности студентов, как: активный и мотивированный поиск информации в условиях неопределенной ситуации; дивергентное и конвергентное мышление; обнаружение проблемы и выработка гипотезы; наблюдение и эксперимент; анализ полученных результатов, оценка и прогнозирование на их основе развития ситуации. Формирование перечисленных способов деятельности благоприятно сказывается на формировании профессиональной позиции учителя химии, на формировании его ценностных ориентаций, т.е. на личностной подготовке (осуществляемой в ходе теоретической и практической подготовки).

3. Для эффективного формирования профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий необходима реализация следующих педагогических условий:

- формирование положительной мотивации у будущих учителей химии к овладению профессиональными компетенциями;

- осуществление методического обеспечения (модульная программа, электронный учебник, методические рекомендации) процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии;

- использование форм, средств и методов интерактивного обучения для активизации самостоятельной деятельности студентов по освоению ими профессиональных компетенций;

- проведение мониторинга на основе разработаны критериев и показателей уровня сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии.

4. Апробация модели процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий показала эффективность педагогических условий формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

По итогам экспериментальной работы высокий уровень сформированности профессиональных компетенций у студентов экспериментальной группы возрос на 47,73% (студентов контрольной группы – на 25%). Средний уровень сформированности профессиональных компетенций в экспериментальной группе не изменился (в контрольной – вырос на 14,29 %), пороговый уровень в экспериментальной группе снизился на 47,73% (в контрольной – на 39,29%).

Данное исследование не исчерпывает всех проблем совершенствования процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий.

Перспектива исследовательской деятельности по данной проблеме может предполагать такие направления работы, как выявление причинно-следственных связей и закономерностей процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии; выявление путей совершенствования мониторинга процесса формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии и подбор оптимальных средств диагностики; модернизация информационных технологий, позволяющих эффективно формировать профессиональные компетенции у будущих учителей химии и др.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абакумова, Н. Н. Принципы организации педагогического мониторинга инноваций / Н. Н. Абакумова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. – № 12 (140). – С. 135-139.

2. Абдуразаков, М. М. Структура, содержание и основные возможности новой информационно-коммуникационной образовательной среды / М. М. Абдуразаков, Ж. Х. Азиева // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2013. – № 8-3 (15). – С. 84-87.

3. Азарова, Р. Н., Разработка паспорта компетенции : Методические рекомендации для организаторов проектных работ и профессорско-преподавательских коллективов вузов. Первая редакция / Р. Н. Азарова, Н. М. Золотарева. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы, 2010. – 52 с.

4. Акмеология качества профессиональной деятельности специалиста : монография / Н. В. Кузьмина, С. Д. Пожарский, Л. Е. Паутова. – Санкт-Петербург ; Коломна ; Рязань, 2008. – 376 с.

5. Акопьян, В. А. Система подготовки учителей химии к использованию компьютерных технологий обучения учащихся средних общеобразовательных школ вузе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / В. А. Акопьян. – Самара, 2004. – 197 с.

6. Актуальные вопросы перехода российской высшей школы на Федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения: учеб. пособие / О. А. Коряковцева, Л. В. Плуженская, И. Ю. Тарханова, П. С. Федорова. – Ярославский госпедуниверситет им. К. Д. Ушинского, 2011. Режим доступа http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met156/node10.html.

7. Алмазова, Н. И. Когнитивные аспекты формирования межкультурной компетентности при обучении иностранному языку в неязыковом вузе : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Н. И. Алмазова. – Санкт-Петербург, 2003. – 446 с.

8. Ананьев, Б. Г. Личность, субъект деятельности, индивидуальность. – Москва : Директмедиа Паблишинг, 2008. – 134 с.

9. Андиньш, Б. В. Внедрение компетентностного подхода и оптимизация образовательного процесса при подготовке менеджеров в системе профессионального образования / Б. В. Андиньш, В. В. Тимофеева // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. – 2009. – Вып. 11. – С. 36-40.

10. Андреев, В. И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития. – 2-е изд. – Казань : Центр инновационных технологий, 2000. – 608 с.

11. Анцупов, А. Я. Словарь конфликтолога / А. Я. Анцупов, А. И. Шипилов. –2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2006. – 526 с.

12. Ахметшин, Д. А. Перспективы развития дистанционных технологий в образовательном пространстве университета / Д. А. Ахметшин, Д. Р. Курмангалиев // Образовательные технологии и общество. – 2010. – № 4. – Т. 13. – С. 397-402.

13. Ашутова, Т. В. Конструирование электронного учебника по применению информационных технологий в графическом дизайне / Т. В. Ашутова // Человек и образование. – 2010. – № 1. – С. 102-105.

14. Бабанский, Ю. К. Оптимизация педагогического процесса: (в вопросах и ответах) / Ю. К. Бабанский, М. М. Поташник. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев : Радянска школа, 1983. – 287 с.

15. Базаров, Т. Ю. Компетенции будущего: квалификация, компетентность (критерии качества)? // Открытый университет / под ред. В. Л. Глазычева, С. Э. Зуева. – Москва, 2003. – С. 510–539.

16. Баканова, М. В. Теоретические предпосылки разработки информационной системы оценки качества подготовки студентов вузов на основе рейтинговой оценки / М. В. Баканова, В. В. Дрождин // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. – 2008. – № 12. – С. 92-95.

17. Балыгина, Е. А. Компетентностный подход к созданию электронного учебника английского языка для студентов психологических факультетов / Е. А. Балыгина, Н. Ю. Токарева // Педагогическое образование в России. – 2013. – № 3. С. 75-79.

18. Баннов, В. Я. Особенности реализации рейтинговой системы оценки успеваемости студентов в вузах / В. Я. Баннов, Н. К. Юрков, А. Н. Якимов // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество». – 2008. – Т. 1. Вып. 3. – С. 195-196.

19. Беркимбаев, К. М. Электронный учебник как средство совершенствования профессиональной подготовки будущих учителей / К. М. Беркимбаев, А. Х. Сарыбаева, А. Ташимова, А. Миндетбаева // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 8. – С. 13-15.

20. Бермус, А. Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 10 сентября. – http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm. – В надзаг: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: list@eidos.ru.

21. Богатырев, А. И. Теоретические основы педагогического моделирования (сущность и эффективность) [Электронный ресурс] / А. И. Богатырев // Издательский дом «Образование и наука». – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2_bogatyrev%20a.i..doc.htm.

22. Божович, Л. И. Личность и её формирование в детском возрасте. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 750 с.

23. Большой психологический словарь / Сост. Б. Мещеряков, В. Зинченко. – Москва : Прайм-Еврознак, 2003. – 672 с.

24. Большой толковый психологический словарь / Ребер Артур. – Москва : Вече, АСТ, 2000. – 592 с.

25. Большой толковый словарь русского языка / Гл. ред. С. А. Кузнецов. – Санкт-Петербург : Норинт, 2000. – 1535 с.

26. Борисова, Н. В. Технологизация проектирования и методического обеспечения компетентностно-ориентированных учебных программ дисциплин,

модулей, практик в составе ООП ВПО нового поколения»: Методические рекомендации для организаторов проектных работ и профессорско-преподавательских коллективов вузов / Н. В. Борисова, В. Б. Кузов. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. – 52 с.

27. Брацун, Д. А. Применение информационно-коммуникационных технологий в дистанционных лабораторных работах / Д. А. Брацун, А. В. Зюзгин, Л. И. Колесниченко, Н. А. Курдина, Г. Ф. Путин // Концепт. – 2012. – № 9. – URL: http://www.covenok.ru/ koncept/2012/12123.htm.

28. Васильева, Н. О. Учебник в системе формирования компетентностной модели выпускника высшего профессионального образования / Н. О. Васильева // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2012. – № 1. – С. 104-112.

29. Васильева, Н. В. Формирование мотивационно-ценностного отношения к здоровью у студентов в процессе физического воспитания / Васильева Н.В., Кожанова М. Б. // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2012. – № 1-1. – С. 15-19.

30. Вербицкий, А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения.- Москва : ИЦ ПКПС – 2004. – 84 с.

31. Вербицкий, А. А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования / А. А. Вербицкий // Высшее образование в России. – 2010. – № 5. – С. 32–37.

32. Вербицкий, А. А. Педагогические технологии в контекстном обучении / А. А. Вербицкий // Вестник МГГУ им. М. А. Шолохова. – 2011. – № 1. – С. 43–46.

33. Вершловский, С. Г. Непрерывное образование. – Санкт-Петербург : СПбАППО, 2007. – 147 с.

34. Виневская, А. В. Информационные технологии в педагогическом вузе как средство создания мобильной образовательной среды / А. В. Виневская // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 8. – С. 208-211.

35. Внутривузовское учебное издание : методические рекомендации / сост. Н. В. Соловова, В. И. Никонов ; под ред. В. П. Гарькина. – Самара : Универс-групп, 2006. – 27 с.

36. Гавронская, Ю. Ю. Интерактивное обучение химическим дисциплинам студентов педагогических вузов на основе компетентностного подхода: монография / Ю. Ю. Гавронская. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им А.И. Герцена, 2008. – 223с.

37. Гавронская, Ю. Ю. Оценивание специальных компетенций при обучении химии // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2008. – № 64. – С. 171-182.

38. Гавронская, Ю. Ю. Технология интерактивного обучения химическим дисциплинам в педагогическом вузе // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2008. – № 52. – С. 157-692.

39. Гальперин, П. Я. Введение в психологию : учебное пособие для вузов. – 2-е изд. – Москва : Университет, 2000. – 336 с.

40. Гильманшина, С. И. Формирование профессионального мышления будущих учителей на основе компетентностного подхода : дис... д-ра пед. наук : 13.00.01 / С. И. Гильманшина ; Институт педагогики и психологии профессионального образования РАН. – Казань, 2008. – 559 с.

41. Глубокова, Г. Н. Учебно-методическое обеспечение подготовки прикладных бакалавров для сферы образования / Г. Н. Глубокова, А. Г. Гогоберидзе // Человек и образование. – 2011. – №. 3. – С. 94-98.

42. Гмох, Р. Теория и практика компьютеризации профессионально-методической подготовки учителя химии в педвузах Польши : автореф. дис… д-ра пед. наук: 13.00.02 / Р. Гмох ; Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург, 1997. – 41 с.

43. Гмох, Р. Тестирование студентов как средство проверки знаний и умений в вузе / Ришард Гмох // Вестник Витебского государственного университета им. П. М. Машерова. – 2009. – № 4 (54). – С. 61-64.

44. Голионова, Ю. А. Предпосылки возникновения дистанционного обучения в мировом образовательном пространстве / Ю. А. Голионова // Знание. Понимание. Умение. – 2009. – № 2. – С. 20-24.

45. Грабовый, А. К. Технологизация обучения во взаимосвязи с химическим экспериментом / А. К. Грабовый // Химия в школе. – 2006. – № 1. - С. 60-69.

46. Граничина, О. А. Основы мониторинга качества педагогического образования в контексте гуманитарных технологий / О. А. Граничина // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2009. – № 83. – С. 46-58.

47. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения. – Москва : Директмедиа Паблишинг, 2008. – 613 с.

48. Делимова, Ю. О. Моделирование в педагогике и дидактике [Электронный ресурс] / Ю.О. Делимова // Вестник ШГПИ. – 2013. – № 3(19). – Режим доступа: http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2013/2013-3-7.pdf.

49. Демидова, А. Г. Учет психологии пользователя в требованиях к электронному учебнику / А. Г. Демидова, С. А. Смирнов // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2011. – № 3. – С. 342-357.

50. Дорошенко, Е. Г. О технологии разработки ментальных учебников / Е. Г. Дорошенко, Н. И. Пак, Н. В. Рукосуева, Л. Б. Хегай // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. – № 12 (140). – С. 145-151.

51. Евдокимова, Н. В. Становление понятий «компетентность» и «компетенция» в современной педагогической практике / Н. В. Евдокимова // Социс. 2007. – № 5. – С. 45-52.

52. Елистратова, Н. Н. Электронный учебник как средство и условие мультимедийного обучения в педагогике высшей школы / Н. Н. Елистратова // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2010. – № 27. – С. 15-22.

53. Ефремова, Н. Ф. Оценка качества подготовки обучающихся в рамках требований ФГОС ВПО: создание фондов оценочных средств для аттестации

студентов вузов при реализации компетентностно-ориентированных ООП ВПО нового поколения / Н. Ф. Ефремова, В. Г. Казанович // Установочные организационно-методические материалы тематического семинарского цикла. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. – 36 с.

54. Ефремова, Н. Ф. Подходы к оцениванию компетенций в высшем образовании : учеб. пособие. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2010. – 216 с.

55. Животовская, Г. П. Соотношение содержательных и процессуальных аспектов в структуре электронного учебника / Г. П. Животовская, Д. В. Ушаков // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2007. – № 26 (98). – С. 58-60.

56. Загорский, В. В. Информационно-коммуникационные технологии в преподавании химии / В. В. Загорский, Н. А. Давыдова, В. В. Миняйлов, Е. П. Петрова // Современные тенденции развития химического образования: интеграционные процессы. – Москва : Изд-во МГУ, 2008. – С. 81-86.

57. Зайцев, О. С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе Учебник. – Москва : КАРТЭК, 2012. – 470 с.

58. Зайцева, С. А. Информационные и коммуникационные технологии в подготовке современного учителя / С. А. Зайцева // Научный поиск. – 2012. – № 1. – С. 36-41.

59. Зимняя, И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. – Москва : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 41. с.

60. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования // Интернет-журнал «Эйдос». – 2006. – 5 мая. http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm. – В надзаг: Центр дистанционного образования «Эйдос», e-mail: list@eidos.ru.

61. Зимняя, И. А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. Изд. второе, доп., испр. и перераб. – Москва : Логос, 2000. – 384 с.

62. Злотников, Э. Г. Учебно-методическое обеспечение профессиональной подготовки будущего учителя химии в современных условиях / Э. Г. Злотников // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2008. - № 68. – С. 140-152.

63. Иванова, Т.А. Научно-исследовательская работа будущих учителей и их готовность к профессиональной деятельности / Иванова Т.А., Ковалев В.П. // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2013. № 3 (79). – С. 61-64.

64. Ильин, Е. П. Мотивация и мотивы. – Санкт-Петербург: Питер, 2002. – 512 с.

65. Ипполитова, Н. В. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация / Н. В. Ипполитова, Н. Стерхова // General and Professional Education. – 2012. – № 1. – С. 8-14.

66. Исаева, Т. Е. Педагогическая культура преподавателя как условие и показатель качества образовательного процесса в высшей школе : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 : Ростов н/Д, 2003. – 427 с.

67. Кирсанов, В. М. Ведущие мотивы обучения и структура мотивационно-потребностной сферы студентов различных профилей обучения / В. М. Кирсанов // Современные исследования социальных проблем. – 2012. – № 12. – http://www.sisp.nkras.ru.

68. Коджаспирова, Г. М. Педагогика в схемах, таблицах и опорных конспектах. – Москва, 2008. – 256 с.

69. Козырева, О. А. Профессиональная педагогическая компетентность учителя: феноменология понятия / О. А. Козырева // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2009. – № 2. – С. 17-23.

70. Комелина, В. А Диагностика готовности будущих учителей технологии к профессиональной деятельности / В. А. Комелина, Д. А. Крылов // Сибирский педагогический журнал. – 2008. – № 5. – С. 108-113.

71. Компетенции в образовании: опыт проектирования : сб. науч. тр. / под ред. А. В. Хуторского. – Москва : Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – 327 с.

72. Кортиева, Д. В. Формирование ценностных ориентаций подростков в процессе медиаобразования / Д. В. Кортиева // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2008. – № 70-2. – С. 83-87.

73. Космодемьянская, С. С. Методика обучения химии: учебное пособие / С. С. Космодемьянская, С. И. Гильманшина // Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Казань: ТГГПУ, 2011. – 136 с.

74. Космодемьянская, С. С. Дневник педагогической практики по химии студентов III-V курсов естественно-географического факультета ТГГПУ / Космодемьянская С.С. и др. – Казань, ТГГПУ, 2008 – 48 с.

75. Космодемьянская, С. С. Методические рекомендации по подготовке к педагогической практике по химии студентов III-V курсов / С. С. Космодемьянская и др. – Казань, ТГГПУ, 2008 – 56 с.

76. Костылева И. Б. Компетентностный подход к профессиональной подготовке магистрантов в технических вуза / И. Б. Костылева, В. Н. Михелькевич // Вестник БФУ им. И. Канта. – 2011. – № 11. – С. 92-100.

77. Кравченко, А. И. Краткий социологический словарь / А. И. Кравченко. – М. : Проспект, 2011 . – 352 с.

78. Краевский, В. В. Общие основы педагогики. – 2-е изд., испр. – Москва : Академия, 2005. – 256 с.

79. Краткий словарь по социологии / Авт.-сост. П. Д. Павленок. – 2-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2014. – 255 с.

80. Кулюткин, Ю. Н. Образовательные технологии и педагогическая рефлексия / Ю. Н. Кулюткин, И. В. Муштавинская. – Санкт-Петербург : СПбГУПМ, 2002. – 48 с.

81. Куприянов, Б. В. Современные подходы к определению сущности категории «педагогические условия» / Б. В. Куприянов, С. А. Дынина // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2001. – № 2. – С. 101-104.

82. Кусраева, И. М. Изменение учебной и профессиональной мотивации студентов вуза в процессе профессионального обучения / И. М. Кусраева // Вестник Бурятского государственного университета. – 2009. – № 5. – С. 193-198.

83. Лавина, Т. А. К вопросу о формировании компетентности учителя в области информационных и коммуникационных технологий в условиях непрерывного педагогического образования // Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И. Я. Яковлева. – 2011. – № 4 (72), ч. 2 : Серия «Гуманитарные и педагогические науки». – С. 72-75.

84. Лебедева, М. Б. Система модульной профессиональной подготовки будущих учителей к использованию информационных технологий в обучении / М. Б. Лебедева // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2004. – С. 115–124.

85. Леонтьев, А. А. Психология общения / А. А. Леонтьев. – Москва : Смысл ; Академия, 2008. – 368 с.

86. Лодатко, Е. А. Моделирование педагогических систем и процессов : монография / Е. А. Лодатко. — Славянск : СГПУ, 2010. – 148 с.

87. Максимов, В. Г. Системно-ролевая теория формирования личности педагога : монография / В. Г. Максимов, О. Г. Максимова, Н. Ю. Савчук и др.; под общ. ред. В. Г. Максимова. – Москва : Academia, 2007. – 536 с.

88. Максимова, О. Г. Проблема подготовки научно-педагогических кадров для высшей школы в условиях модернизации образования / О. Г. Максимова, О. А. Тимофеева // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. – 2013. – № 1-2 (77). – С. 173-179.

89. Максимова, О. Г. Формирование профессиональной компетентности будущих экономистов в условиях современного вуза / О. Г. Максимова, Л. А. Харитонова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2009. – № 11. – С. 17-23.

90. Маркова, А. К. Психология профессионализма. – Москва : Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 308 с.

91. Маслоу, А. Мотивация и личность. 3 е изд. / Пер. с англ. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 352 с.

92. Метаева, В. А. Рефлексия как метакомпетентность / В. А. Метаева // Педагогика : научно-теоретический журнал / Ред. В. П. Борисенков, А. Я. Данилюк. – 2006. – №3. – с. 57-61.

93. Методический анализ тем школьного курса химии: учебно-методическое пособие / Н. Г. Парамонова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. университет им. И. Я. Яковлева, 2006. – 44 с.

94. Миннегалиева, Ч. Б. Некоторые проблемы применения дистанционных образовательных технологий / Ч. Б. Миннегалиева // Интеграция образования. – 2013. – № 1 (70). – С. 39-43.

95. Минько, М. С. Время «Ч»: Модель компетенций HR-менеджера / М. Минько. – Москва : Альпина Паблишерз, 2010. – 205 с.

96. Михеева, Т. Б. «Компетенция» и «компетентность»: к вопросу использования понятий в современном российском образовании / Т. Б. Михеева // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. – 2011. – № 5. – С. 110-114.

97. Монахов, В. М. Информатизация учебно-методического обеспечения целостного процесса формирования компетенций и технологического мониторинга управления их качеством / В. М. Монахов // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. – 2012. – № 4. – С. 46-59.

98. Немов, Р. С. Психология. Словарь-справочник. В 2 ч. Ч. 2. – М. : Владос-Пресс, 2007. – 351 с.

99. Нечаев, Н. Н. Формирование коммуникативной компетенции как условие становления профессионального сознания специалиста / Н. Н. Нечаев, Г. И. Резницкая // Вестник УРАО. – 2002. – № 1. – С. 3-21.

100. Нигметзянов, Р. И. Методика создания электронных изданий различного уровня по технологии конструкционных материалов / Р. И. Нигметзянов, В. М. Приходько, Д. С. Фатюхин // Вестник Харьковского

национального автомобильно-дорожного университета. – 2009. – № 46. – С. 137-139.

101. Никонова, Е. Р. Системный подход к выявлению комплекса педагогических условий процесса подготовки архитекторов к профессиональной деятельности в ходе социального проектирования в вузе / Е. Р. Никонова // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). – 2014. – Выпуск. 1 (3). – С. 19–23.

102. Нугаева, А. Н. Мотивационно-ценностная сфера личности специалиста-психолога как основа его профессионального развития / А. Н. Нугаева // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2008. – № 74-2. – С. 203-209.

103. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный документ] http://минобрнауки.рф/документы/1909.

104. Ожегов, С. И. Словарь русского языка: ок. 53000 слов / С. И. Ожегов; под общ. ред. проф. Л. И. Скворцова. – 24-е изд., испр. – Москва : Оникс ; Мир и образование, 2007. – 640 с.

105. Остапенко, А. А. Теория педагогической системы Н. В. Кузьминой: генезис и следствия / А. А. Остапенко // ЧЕЛОВЕК. СООБЩЕСТВО. УПРАВЛЕНИЕ. – 2013. – № 4. – С. 37-52.

106. Павленко, Л. В. Оптимизация учебного процесса студентов (на примере иноязычной подготовки) / Л. В. Павленко // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2008. – № 3. – С. 28-30.

107. Павлов, И. В. Проблема формирования экологической культуры у студентов / И. В. Павлов, В. Ф. Лашманова // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2007. – № 1. – С. 60-68.

108. Пак, М. С. Новое понимание качества общего химического образования: сущность и аспекты / М. С. Пак, И. А. Орлова // Известия Российского гос. пед. ун-та им. А.И. Герцена. – 2011. – № 138. – С. 148-153.

109. Пак, М. С. Гуманитарный смысл педагогической практики по химии в многоуровневом образовании: Монография / М. С. Пак, М. К. Толетова. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008. – 79 с.

110. Пасишников, А. А. Инновационный подход в процессе оптимизации профессиональной педагогической деятельности преподавателя высшего учебного заведения / А. А. Пасишников // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 3 – С. 71-74.

111. Педагогическое образование. ФГОС ВПО (квалификация «бакалавр») URL: http://window.edu.ru/resource/595/73595.

112. Петрова, Л. Г. Научно-методический подход к созданию электронного учебника по материаловедению / Л. Г. Петрова, О. В. Чудина, А. В. Остроух // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2009. – № 46. – С. 146-148.

113. Петровский, А. В. Психология / А. В. Петровский, М. Г. Ярошевский. – Москва : Академия, 2002. – 512 с.

114. Пиралова, О. Ф. Оптимизация обучения профессиональным дисциплинам студентов инженерных вузов в условиях компетентностного подхода. Возможности реализации: монография. – Москва : Издательский дом Академии Естествознания, 2012. – 136 с.

115. Пиралова, О. Ф. Принцип осознанной перспективы при оптимизации обучения профессиональным дисциплинам студентов инженерно-технических вузов / О. Ф. Пиралова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 1. – С. 95-98.

116. Платонов, К. К. Занимательная психология. – Москва : Римис, 2011. – 146 с.

117. Подласый, И. П. Педагогика : в 3-х кн., кн. 3 : Теория и технологии воспитания / И. П. Подласый. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ВЛАДОС, 2007. – 463 с.

118. Покровский, Б. И. Chemnet – портал информационного обеспечения химического образования и научных исследований / Б. И. Покровский, В. В. Миняйлов И. В. Петросян, М. М. Табунов, Э. К. Кочетова // Современные тенденции развития химического образования: интеграционные процессы. – Москва : Изд-во МГУ, 2008. – С. 5-16.

119. Полицинский, Е. В. Активизация познавательной деятельности студентов на лекционных занятиях / Е. В. Полицинский, Е. А. Румбешта // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2001. – № 6. – С. 37-40.

120. Полонский, В. М. Понятийно-терминологический словарь по народному образованию и педагогике. – Москва, 2001. – 127 с.

121. Полупан, К. Л. Мониторинг качества образования в вузе в условиях внедрения компетентностной модели подготовки специалистов / К. Л. Полупан // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2012. – № 11. – С. 41-45.

122. Попова, Н. Е. Технологии дистанционного обучения как инновация в процессе реализации образовательных стандартов нового поколения / Н. Е. Попова, О. А. Чикова // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2014. – № 2 (18). – С. 17-26.

123. Попова, Н. Н. Педагогический мониторинг креативности студентов в образовательном процессе вуза : автореф… дис. канд. пед. наук. – Чита, 2013. – 23 с.

124. Практикум по методике обучения химии в средней школе : учеб. пособие для пед. вузов / П. И. Беспалов и др. ; под ред. Г. М. Чернобельской. – Москва : Дрофа, 2007. – 223 с.

125. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере

дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 N 30550) / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15555.

126. Проект поддержки развития педагогического образования. – http://минобрнауки.рф/пресс-центр/3875.

127. Проектирование учебно-методического обеспечения образовательной программы в логике федеральных государственных образовательных стандартов 3-го поколения: Методическое пособие / О. В. Акулова, А. Е. Бахмутский, Р. У. Богданова, О. Б. Даутова, Е. В. Пискунова, Н. Ф.; Радионова, А. П. Тряпицына. – Под ред. С. А. Гончарова. – Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2010. – 138 с.

128. Пьянников, М. М. К вопросу об истории дистанционного образования / М. М. Пьянников // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. – 2011. – № 5. – С. 119-124.

129. Рагулина, М. И. Система подготовки будущего учителя в информационно-образовательной среде вуза / М. И. Рагулина // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 310.

130. Раднаев, Б. В. Технология формирования компетенций в условиях дистанционной поддержки обучения / Б. В. Раднаев // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Профессиональное образование, теория и методика обучения. – 2013. – № 6 (53). – С. 103-106.

131. Реан, А. А. Психология адаптации личности. Анализ, теория, практика / А. А. Реан, А. Р. Кудашев, А. А. Баранов. – Санкт-Петербург: Прайм – ЕВРО-ЗНАК, 2006. – 479 с.

132. Реан, А. А. Психология и педагогика: учеб. пособие / А. А. Реан, Н. В. Бордовская, С. И. Розум. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 432 с.

133. Роберт И.В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие / И. В. Роберт, С. В. Панюкова, А. А. Кузнецов, А. Ю. Кравцова. — М.: Дрофа, 2008. — 312 с..

134. Романова, О. В. Теоретические и методические основы системы формирования информационно-методической компетентности учителя химии в педагогическом вузе : автореф. … дис ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О. В. Романова. – Ростов-на-Дону, 2007. – 25 с.

135. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии. – Санкт-Петербург : Питер, 2009. – 720 с.

136. Румбешта, Е. А. Профильное обучение и подготовка будущего учителя / Е. А. Румбешта, А. А. Власова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2004. – С. 90-95.

137. Рюхова, Н. Ф. Роль мониторинга в управлении качеством образования на муниципальном уровне / Н. Ф. Рюхова // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. – 2011. – № 5. – 68-73.

138. Санникова С. В. Ключевые компетенции личности в контексте болонского процесса / С. В. Санникова, Е. В. Письменный // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – Вып. № 24 (157). – 2009. – С. 57-62.

139. Сафронова, М. А. Балльно-рейтинговая система оценки деятельности студентов: специфика, опыт внедрения / М. А. Сафронова, И. Ю. Потороко // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2009 № 8 (141). – С. 59-62.

140. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2 т. Т.1. – Москва : НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.

141. Синичкина, Н. Е. Мониторинг качества образования студентов-филологов по методике преподавания русского языка / Н. Е. Синичкина // Известия РГПУ А.И. Герцена. – 2008. – № 75. С. 257-265.

142. Скворцов, А. А. Опыт внедрения и перспективы развития дистанционного обучения в TSI / А. А. Скворцов, Н. П. Филь, Б. Ф. Мишнев // Образовательные технологии и общество. – 2013. – №. 4. – Т. 16. – С. 475-492.

143. Сластенин, В. А. Психология и педагогика: учеб. пособие для студ. вузов пед. профиля. – Москва : Академия, 2006. – 477 с.

144. Словарь по профориентации и психологической поддержке. // http://kemocpom.chat.ru/diction.html.

145. Смирнова, Г. И. Повышение качества профессиональной подготовки учителя в вузе средствами современных информационных технологий : дис ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Г. И. Смирнова. – Краснодар, 2009. – 280 с.

146. Современные тенденции развития химического образования: интеграционные процессы / под ред. акад. РАН В. В. Лунина. – Москва : Изд-во МГУ, 2008. – 150 с.

147. Соколова, И. И. Актуальные проблемы разработки мониторинга качества педагогического образования / И. И. Соколова, Л. С. Илюшин, О. Б. Даутова // Человек и образование. – 2011. – № 4. – С. 15-19.

148. Соловьев, М. Е. Компьютерная химия : для студентов и преподавателей / М. Е. Соловьев, М. М. Соловьев. – М. : Солон-Пресс, 2005. – 535 с.

149. Солодянкина, О. В. Мотивация учебной деятельности студентов направления «социальная работа» / О. В. Солодянкина // Современные исследования социальных проблем. – 2012. – № 11 (19). – URL: http://www.sisp.nkras.ru.

150. Спирин, О. М. Критерии и показатели качества информационно-коммуникационных технологий обучения / О. М. Спирин // Информационные технологии и средства обучения. – 2013. – № 1 (33). – URL: http://journal.iitta.gov.ua.

151. Стеценко, И. А. Компетентностный подход как инновационный процесс в системе образования / И. А. Стеценко, Е. Ю. Занкова // «Педагогические и психологические науки: актуальные вопросы»: материалы международной заочной научно-практической конференции. Ч. I. – Новосибирск : Сибирская ассоциация консультантов, 2012. – С. 79-86.

152. Суховиенко, Е. А. Информационные технологии в диагностике методической подготовки будущего учителя математики / Е. А. Суховиенко //

Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2013. – № 12. – С. 104-120.

153. Табачук, Н. П. Развитие информационной компетенции студентов в образовательном процессе гуманитарного вуза : дис ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Н. П. Табачук. – Хабаровск, 2009. – 217 с.

154. Талызина Н. Ф. Пути разработки профиля специалиста / Н. Ф. Талызина, Н. Т. Печенюк, Л. Б. Хихловский. – Саратов, изд. Саратовского университета, 1987. – 173 с.

155. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология / Н. Ф. Талызина. – Москва : Academia, 2013. – 288 с.

156. Теория и методика обучения химии : учеб.-метод. комплекс по дисциплине : спец. 032300.00 (050101) – Химия с доп. спец. "Проф. обучение (охрана окр. среды и природопользование)" / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Н. Г. Парамонова. – Чебоксары : ЧГПУ, 2007. – 49 с.

157. Техника и методика школьного химического эксперимента: учебно-методическое пособие / Н. Г. Парамонова. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. университет им. И. Я. Яковлева, 2004. – 48 с.

158. Тихобаев, А. Г. Интерактивные компьютерные технологии обучения / А. Г. Тихобаев // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2012. – №. 8. – С. 81-84.

159. Толбатова, Г. В. Виды и этапы трансформации вузовской учебной книги в условиях становления новой парадигмы образования / Г. В. Толбатова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2009. – № 3. – URL: http://cyberleninka.ru/article/n/vidy-i-etapy-transformatsii-vuzovskoy-uchebnoy-knigi-v-usloviyah-stanovleniya-novoy-paradigmy-obrazovaniya

160. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – Москва : ИИО РАО, 2006. – 88 с.

161. Ушакова, Н. Н. Мониторинг формирования социальной компетентности обучающихся и воспитанников образовательного учреждения /

Н. Н. Ушакова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2012. – № 26. – 52-55.

162. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (pdf, 15.3MB) // http://минобрнауки.рф/документы/2974

163. Федорова, Г. А. Дистанционные образовательные технологии в профессиональной подготовке педагогических кадров / Г. А. Федорова // Электронный журнал «Информационная среда образования и науки». – 2011. – № 4. – URL : http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison_2011/num_4_2011/.

164. Философский энциклопедический словарь / Редкол.: С.С. Аверинцев, Э.А. Араб-Оглы, Л.Ф. Ильичев и др.- 2ое изд.- Москва : Сов. энциклопедия, 1989. –815 с.

165. Фролова, Л. С. Мотивация профессионального самообразования студентов / С. Л. Фролова // Педагогическое образование в России. – 2011. – № 1. – С. 229-233.

166. Хайруллина, Э. Р. Принципы индивидуализации профессионального воспитания при подготовке студентов по направлению «химические технологии» / Э. Р. Хайруллина / Вестник Казанского технологического университета. – 2010. № 9. – С. 684-688.

167. Хасия, Т. В. Компетентностный подход: инновации и традиции в образовании современного педагога / Т. В. Хасия // Актуальные задачи педагогики: материалы междунар. науч. конф. (г. Чита, декабрь 2011 г.). – Чита : Молодой ученый, 2011. – С. 237-240.

168. Хохлова, С. В. Мониторинг качества школьного образования : автореф. дис. …канд. пед. наук : 13.00.01 / С. В. Хохлова. – Тюмень, 2003. – 24 с.

169. Хрисанова, Е. Г. Теоретические основы подготовки студентов педвуза к самоконтролю профессионально-педагогической деятельности : дисс. … д-ра пед. наук : 13.00.01 / Е.Г.:Хрисанова . – Чебоксары, 2000. – 425 с.

170. Хуторской, А. В. Компетентностный подход в обучении. Научно-методическое пособие. – Москва : Эйдос ; Издательство Института образования человека, 2013. – 73 с.

171. Хуторской,А. В. Современная дидактика. Учебное пособие. 2-е издание, переработанное / А. В. Хуторской. – Москва : Высшая школа, 2007. – 639 с.

172. Цифровые образовательные ресурсы в школе: методика использования. Естествознание: сборник учебно-методических материалов для педагогических вузов / сост. Н. П. Безрукова, А. С. Звягина, Е. В. Оспенникова; под общ. ред. Е. В. Оспенниковой. – Москва : Университетская книга, 2008. – 480 с.

173. Чеботарева, Н. И. Педагогические условия формирования медиакомпетентности студентов вуза : автореф. … дис. канд. пед. наук : 13.00.08 / Н. И. Чеботарева. – Москва, 2013. – 29 с.

174. Чернецова, О. В. Использование информационных и коммуникационных технологий в профессиональной подготовке учителя (зарубежный опыт) / О. В. Чернецова // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. – 2013. – Т. 1. – С. 14-15.

175. Чернобельская, Г. М. Методика обучения химии в средней школе : учеб. для ву-зов / Г. М. Чернобельская. – М. : ВЛАДОС, 2000. – 335 с.

176. Чернявская, А. П. Современные средства оценивания результатов обучения : учебно-методическое пособие / А. П. Чернявская, Б. С. Гречин // Ярославль : Изд-во ЯГПУ. – 2008. – 98 с.

177. Чошанов, М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: Методическое пособие. М. : Народное образование. – 1996. – 160 с.

178. Шадриков, В. Д. Личностные качества педагога как составляющие профессиональной компетентности / В. Д. Шадриков // Вестник Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова. Серия Психология. – 2006. – № 1. – С. 15-21.

179. Шапошников, К. В. Контекстный подход в процессе формирования профессиональной компетентности будущих лингвистов-переводчиков : автореф. дис. …канд. пед. наук: 13.00.08 / К. В. Шапошников. – Йошкар-Ола, 2006. – 26 с.

180. Шаталов, М. А. Система методической подготовки учителя химии на основе проблемно-интегративного подхода: автореф. …дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / М. А. Шаталов. – Санкт-Петербург, 2004. – 43 с.

181. Шкильменская, Н. А. Основные функции современных информационно-коммуникационных технологий в условиях гуманитаризации образования / Н. А. Шкильменская // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2008. – № 83. – С. 58-69.

182. Щенникова, Е. В. Построение управления процессом познания с использованием динамических модулей электронного учебника / Е. В. Щенникова, Е. П. Гордина, С. В. Гордина // Интеграция образования. – 2012. – № 1. – С. 50-52.

183. Юрчук, В. В. Современный словарь по психологии. – Минск : Элайда, 2000. – 704 с.

184. Юцявичене, П. А. Теория и практика модульного обучения / П. А. Юцявичене. – Каунас, 1989. – 271 с.

185. Ямбург, Е. А. Что принесет учителю новый профессиональный стандарт педагога? / Е. А. Ямбург. – М. : Просвещение, 2014. – 176 с.

186. Ястребова, Л. Н. Пути оптимизации процесса обучения английскому языку как второй педагогической специальности / Л. Н. Ястребова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. – № 7 (135) . – С. 155-158.

187. Heine P. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers / Paul Hine. Paris: UNESCO, 2013. – 92 p.

188. Hollyforde S., Whiddet S.. The Competencies Handbook / Hollyforde S., Whiddet S. Mumbai: Jaico Publishing House, 2008. – 206 p.

189. Hunter, Beverly B. Palmetto Stars Program Assessment Reliability Paperback / Beverly B. Hunter, South Carolina Department of Social Serv (Creator). – BiblioBazaar, 2012. – 42 p.

190. Kozma, R.B. and Anderson, R.E. (2002). Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT, Journal of Computer Assisted Learning, 18, 387-394.

191. Oxford English Dictionary. http://public.oed.com/about/

192. Scott. E. Page. Model Thinking. [Электронный документ] (https://www.coursera.org/course/modelthinking). Проверено 02.05.2012.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

Рисунок 1. Структурная модель формирования профессиональных компетенций у будущих учителей химии с использованием информационных технологий 54
Рисунок 2. Схема процесса определения содержания дистанционного курса 81
Рис. 3. Формы и средства оценки компетенций в спецкурсе «Основы профессиональной деятельности учителя химии» 114
Рисунок 4. Гистограмма достигнутых уровней сформированности профессиональных компетенций до эксперимента 132
Рисунок 5. Достигнутые уровни сформированности профессиональных компетенций после эксперимента 134

Таблица 1. Личностный критерий оценки уровней сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий 27
Таблица 2. Когнитивный (знаниевый) критерий оценки уровня сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий 29
Таблица 3. Деятельностный критерий оценки уровней сформированности профессиональных компетенций будущих учителей химии с использованием информационных технологий 34
Таблица 4. Формы, методы и средства формирования положительной мотивации у будущих учителей химии 111
Таблица 5. Карта оценки сформированности профессиональной позиции учителя химии у студента 111
Таблица 6. Расписание сроков и этапов мониторинга 124
Таблица 7. Методы диагностики сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии 125
Таблица 8. Результаты самооценки сформированности профессиональных компетенций у будущих учителей химии 126
Таблица 9. Результаты оценки сформированности профессиональных компетенций у студентов 4, 5 курсов в ходе проведения ими уроков химии в период прохождения педагогической практики 127
Таблица 10. Уровни сформированности профессиональных компетенций среди студентов 4, 5 курсов 128
Таблица 11. Сформированность положительной мотивации среди опрошенных студентов 130
Таблица 12. Сформированность знаний у будущих учителей химии 130

Таблица 13. Уровни сформированности умений и навыков у студентов КГ и ЭГ 131
Таблица 14. Сформированность профессиональной позиции учителя химии у студентов КГ и ЭГ до проведения эксперимента 131
Таблица 15. Сформированность положительной мотивации среди студентов КГ и ЭГ после проведения эксперимента 133
Таблица 16. Сформированность знаний среди студентов КГ и ЭГ после проведения эксперимента 133
Таблица 17. Уровни сформированности умений и навыков у студентов КГ и ЭГ после эксперимента 133
Таблица 18. Уровни сформированности умений и навыков у студентов КГ и ЭГ после эксперимента 133
Таблица 19. Результаты оценки освоения профессиональных компетенций у студентов КГ и ЭГ на контрольном этапе эксперимента 134

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Экспериментальная программа дистанционного курса

Основы профессиональной деятельности учителя химии

Пояснительная Записка

Разработка экспериментальной программы дистанционного курса осуществлялась с учетом требований следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт третьего поколения по специальности «050100 – Педагогическое образование»;
- основная образовательная программа ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева»;
- рабочая программа по дисциплине «Теория и методика обучения химии»;
- профессиограмма учителя химии.

Содержание экспериментальной программы базируется на Федеральном государственном образовательном стандарте, который определяет следующие профессиональные компетенции учителя химии в области педагогической и научно-исследовательской деятельности:

готовностью применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3);

способностью использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования (ПК-13).

Эти компетенции вы выделили в качестве основных для разработки содержания дистанционного курса.

Дисциплинами, в учебную программу которых заложено получение знаний и навыков, необходимых для формирования у студентов специальности «050101 – Химия» вышеуказанных профессиональных компетенций, являются прежде всего, базовые дисциплины профессионального цикла: педагогика, методика обучения химии; обязательные дисциплины профессионального цикла: прикладная химия, общая и неорганическая химия, органическая химия, химическая номенклатура, техника химического эксперимента; дисциплины по выбору: химия окружающей среды, методика решения химических задач, внеклассная работа по химии, химия природных соединений, экологическая химия, история и методология химии. Не менее значимы дисциплины гуманитарного, социального и экономического цикла: образовательное право, педагогическая риторика, профессиональная этика.

Экспериментальная программа дистанционного курса предусматривает использование идей модульного обучения и ориентирована на формирование у будущих учителей химии готовности к учебно-методической и научно-исследовательской деятельности (до момента их выхода на практику).

Модуль объединяет в себе несколько компетенций. Объединение компетенций происходит на основе функций, направленных на решение педагогических задач. Модуль представляет собой относительно самостоятельную часть учебной информации, включающую в себя описание деятельности (ориентировочную основу действий, цель, учебные задачи); перечень необходимых знаний, умений, навыков; задания для самостоятельной работы студентов и методику их выполнения; средства диагностики, анализа, контроля и самоконтроля успешного выполнения учебно-методической и научно-исследовательской деятельности.

Каждый модуль обеспечивается необходимыми дидактическими и методическими материалами. Все содержание обучения, а также дидактический и методический материал собран и оформлен в виде дистанционного курса, предполагающего апробацию в виртуальной обучающей среде Moodle.

Обучение школьников химии – это сложный процесс, требующий от учителя не только знаний предмета, но и общепедагогической и методической подготовки. Поэтому каждый модуль содержит в себе задания, требующие методического анализа или планирования педагогических ситуаций.

Для того чтобы студент мог освоить профессиональные компетенции, необходимые для выполнения педагогических функций, ему необходимо ознакомиться с содержанием обучения в 8-11 классах, понять специфику методов обучения и воспитания в контексте естественнонаучного образования, сформировать представление о возможности достижения учебно-воспитательных целей при помощи различных методов, приобрести умения применять учебно-наглядные пособия, планировать уроки химии и внеурочные мероприятия.

За время прохождения студентами дистанционного курса «Основы профессиональной деятельности учителя химии» студенты выполняют определенное количество программированных заданий и контрольных работ.

Все задания разработаны таким образом, что они отражают весь спектр профессиональных функций, необходимых для решения любой педагогической задачи (по В. А. Сластенину). Функции, таким образом, являются основой для разработки содержания курса и фактором обеспечения системного подхода к разработке содержания курса (см. схему модели определения содержания курса).

Целью данного дистанционного курса является формирование у студентов специальности «050101 – Химия» профессиональных компетенций в области учебно-методической и научно-исследовательской деятельности студентов педвуза – будущих учителей химии.

Задачи дистанционного курса:

1) формирование у студентов информационной культуры;

2) усвоение студентами знаний, необходимых для выполнения учебно-методической и научно-исследовательской деятельности;

3) формирование умений и навыков учебно-методической и научно-исследовательской деятельности;

4) формирование профессионально значимых качеств личности учителя химии.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА

Процесс определения содержания дистанционного курса можно представить в виде следующей схемы:

Схема процесса определения содержания дистанционного курса

Каждая функция представляет собой модуль. Например, **Модуль 1** называется **«Диагностирование, проектирование и планирование»**.

Содержание модуля исходит из описания деятельности. Так, <u>функция диагностирования, проектирования и планирования</u> предполагает, что учитель химии выполняет следующую деятельность:

- педагог изучает учащихся, пользуясь методами наблюдения, тестирования, анкетирования; выясняет начальный уровень знаний и умений из области природоведения, биологии и физики, необходимых для обучения химии (понимание физических явлений, умение описать свойства вещества, природные

явления); решает, какие задачи, соответствующие целям обучения, а также результатам диагностики, поставить перед учащимися в учебном процессе; определяет последовательность решения задач, как по уровню сложности, так и по логике развития учащихся. Данная функция включает в себя профессиональную компетенцию ПК-3.

Освоив указанную компетенцию, будущий учитель химии будет **знать:**

- содержание учебных программ по химии, применяемых на сегодняшний день в практике общеобразовательных школ;

- содержание школьных учебников по предмету «Химия».

Уметь:

- диагностировать исходный уровень знаний, умений навыков, необходимых для начала изучения химии.

Владеть:

- навыками определения целей и задач обучения;

- навыками разработки содержания урока.

Модуль 2 «Конструирование и реализация процесса обучения химии»

Функция конструирования и реализации процесса обучения химии:

- педагог организует, создает условия для творческого взаимодействия участников педагогического процесса; обеспечивает психологическую мотивацию деятельности учащихся, творческое сотрудничество и общение на уроке химии, подбирает учебно-наглядный материал (ПК-13).

Освоив указанные компетенции, будущий учитель химии будет **знать** содержание способов мотивации обучения химии, исходящих из возрастных психологических особенностей личности школьников; **уметь** мотивировать и активизировать деятельность школьников при изучении химии; **владеть** навыками применения форм, методов и средств обучения химии.

Модуль 3 «Регулирование и корректирование процесса обучения химии»

Функция регулирования и корректирования процесса обучения химии:

- педагог обучает детей предмету «Химия»; методически грамотно решает учебно-воспитательные задачи, используя при этом конкретные формы, методы и средства; использует возможности разнообразных средств обучения и воспитания, в том числе информационных (ПК-13).

Освоив указанные компетенции, будущий учитель химии будет **знать**:

- содержание методов активного обучения по предмету «Химия»;

- правила безопасности при проведении химических экспериментов и опытов.

Уметь:

- организовывать проектную деятельность школьников;
- применять информационные технологии в учебном процессе.
- осуществлять индивидуальный подход и дифференциацию процесса обучения.

Владеть навыками применения методов научного исследования в преподавании химии.

Модуль 4 «Оценка полученных результатов»

Функция оценки полученных результатов:

- педагог анализирует и оценивает свою деятельность по обучению школьников химии; корректирует свои действия с учетом реально достигнутых результатов. Педагог на основе оценки полученных результатов уточняет или перестраивает содержание работы для повышения эффективность своей деятельности и деятельности учащихся, определяет новые формы и методы обучения; вырабатывает в себе способность находить нестандартные решения (ПК-3).

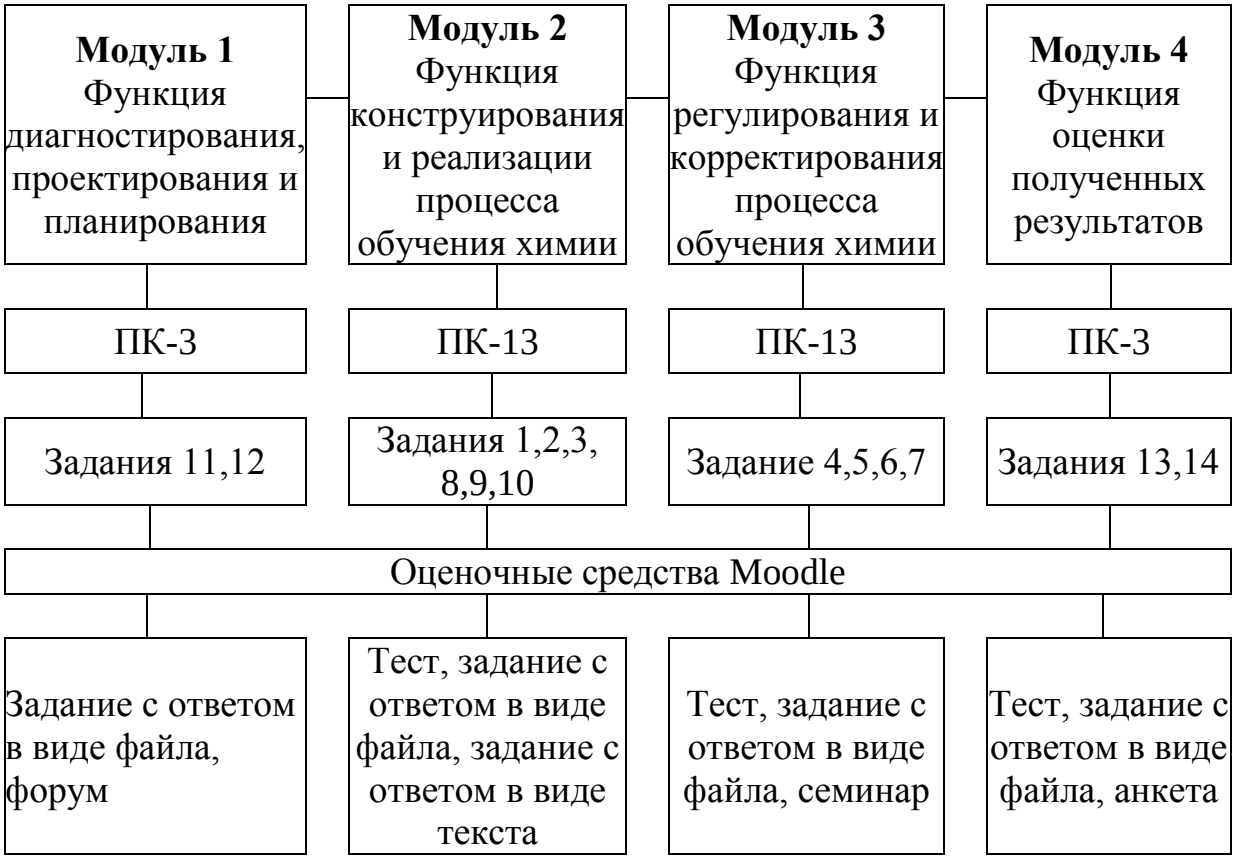
Освоив указанные компетенции, будущий учитель химии будет **знать** требования к составлению проверочных тестов для определения уровня подготовки школьников по предмету «Химия»; **уметь** грамотно интерпретировать полученные диагностические результаты, проводить входной, промежуточный и итоговый контроль знаний учащихся; **владеть** методами самооценки и самоанализа урока и навыками разработки содержания урока.

Дистанционный курс «Основы профессиональной деятельности учителя химии» позволяет строить процесс обучения в зависимости от быстроты усвоения

студентами материала. Курс задействует средства мультимедиа и гиперссылки, вследствие чего улучшается качество представления учебного материала. Кроме этого, в работе с гипертекстом студент занимает более активную позицию в процессе обучения, т.к. ему предписывается самостоятельно делать выводы относительно прочитанного материала и выбирать последовательность переходов по гиперссылкам. Этот факт делает процесс ознакомления с теоретическим материалом отличным от того, как это делается в обычной книге, где материал излагается последовательно страница за страницей.

Программа предусматривает использование следующих оценочных средств системы Moodle: активные элементы курса – тесты, задания, опросы; формы общения: форумы, чаты, обмен сообщениями, совместная проектная деятельность, семинары.

Далее представлена таблица, в которой показано, какими оценочными средствами, и в каких формах происходит оценивание компетенций в каждом из модулей.



Задания для самостоятельного выполнения

Студентам предлагаются задания для самостоятельного выполнения. Формирование каждой из профессиональных компетенций предполагает выполнение задания, которое отражает когнитивный (задания 1, 4, 8, 13), деятельностный (задания 2, 5, 6, 7, 9, 10) и личностный (задание 3, 15) компоненты формируемых компетенций.

Готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3)

Задание 1. Выполните тест.

№ 1. Прочитайте определение:

Хи́мия *— одна из важнейших и обширных областей естествознания, наука о веществах, их свойствах, строении и превращениях, происходящих в результате химических реакций, а также законах, которым эти превращения подчиняются.*

Руководствуясь этим определением, выберите из перечисленных вариантов две основные системы знаний, которые должны усвоить учащиеся при изучении школьного курса химии.

А) знания о веществах;

Б) знания о химических реакциях;

В) знания о строении химических веществ;

Г) знания о законах протекания химических реакций.

Ответ: а, б.

№2 Распространяются ли принципы и методы организации уроков химии на организацию внеурочной деятельности?

Ответ: да.

№3. Укажите среди перечисленного формы развития познавательного интереса к химии? Например: а – нет, б – да, в – нет и т.д.

а) ученический эксперимент;

б) демонстрационные опыты;

в) проектная деятельность учащихся;

г) заучивание формул;

д) приведение примеров из повседневной жизни.

Ответ: а) – да, б) – да, в) – да, г) – нет, д) - да.

№4. Установите соответствие между дидактическим принципом построения школьного курса химии и его описанием: 1а, 2б, 3д и т.д.

принцип	описание принципа
1. принцип систематичности 2. принцип научности; 3. принцип системности; 4. принцип доступности; 5. принцип историзма; 6. принцип связи обучения с жизнью, практикой.	а) отбор только научно доказанных теорий, законов, фактов, явлений и вопросов; ознакомление учащихся с методами исследования; б) соответствие преподаваемого материала (информации, методов исследований) уровню развития учеников и объему приобретенных ими знаний; в) логичность и последовательность изложения материала (от известного к неизвестному, от простого к сложному); г) целостность системы научных знаний (факты, связи, теории, и т.д.). д) приведение примеров развития науки, вклада ученых в открытия, роль научных открытий е) Использование примеров прикладного значения химии

Ответ: 1в, 2а, 3г, 4б, 5д, 6е.

№5. Установите соответствие между методом обучения химии и группой методов, к которой он относится:

1. Демонстрационный опыт	А) Словесные методы
2. Рассказ	Б) Практические методы
3. Ученический эксперимент	В) Наглядные методы

Ответ: 1В, 2А, 3Б.

№6. Какие цели и задачи на уроках химии решает составление химической формулы вещества?
Ответ:
а) формирование и закрепление понятия валентности;
б) закрепление знаний об обозначении химических элементов.
в) формирование знаний о классификации химических элементов

Задание 2. Изучите следующие учебно-методические комплексы по химии (http://www.drofa.ru/cat/cat20.htm):

- линия учебно-методических комплексов по химии для 7–11 классов О. С. Габриеляна и др. для 7–11 классов О. С. Габриеляна и др.;
- линия учебно-методических комплексов по химии для 8–11 классов В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. В. Лунина, А. А. Дроздова, В. И. Теренина;
- линия учебно-методических комплексов для 10–11 классов Л. С. Гузея и др.;
- Химия. 8-11 классы: рабочие программы к учебникам Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. Базовый уровень изд-во Учитель, 2011.

Выделите общие параметры, характеризующие предложенные программы. Охарактеризуйте структуру и построение курса химии для 8-11 классов. Проанализируйте предложенные УМК (1. Для какой категории школьников предназначена программа; 2. Рекомендована ли данная программа Министерством образования РФ; 3. Какие условия школьной образовательной среды подходят для реализации данной программы; 4. Выделите какую-либо тему, например «Химические реакции» или «Химический элемент» и подробно опишите методику усвоения данной темы в соответствии с предлагаемой программой).

Задание 3. ЭССЕ

Темы для эссе

Химия – наука будущего.
Химия – наша жизнь.
Роль химических знаний в жизни человека и общества.
Химия – яд или лекарство?
Современный учитель химии.
Работа ученого как подвиг.
Какой минимум химических знаний нужен выпускнику средней школы?
Зачем изучать химию?
Наука и псевдонаука. Принцип научности в обучении химии.

Студенты могут самостоятельно предлагать темы эссе, зафиксировав их у преподавателя.

Рекомендации для студентов

Эссе – литературное произведение (связный текст), отражающий позицию автора по какому-либо актуальному вопросу (проблеме). Эссе также может быть написано на спорную тему (аргументированное эссе): в этом случае автор защищает некий тезис, относительного которого можно привести доводы «за» и «против».

Цели аргументированного эссе:

1. Убедить аудиторию в определенной точке зрения и склонить ее на свою сторону. В этом случае особое внимание уделяется контраргументации противоположной позиции.
2. Сформировать систему аргументов, обосновывающих предпочтительность позиции, выбранной автором.

В ходе написания эссе автор ведет своего рода диалог с предполагаемым читателем (оценивает предположения, подбирает утверждения и доказательства, выявляет скрытые аргументы и противоречия) по ходу которого обосновывает, почему одна точка зрения является более предпочтительной, чем другая (другие). Автор может исходить из того, что читатель изначально может не соглашаться с его позицией.

Эссе включает в себя следующие элементы:

Введение: в нем формулируется тема, обосновывается ее актуальность, раскрывается расхождение мнений, обосновывается структура рассмотрения темы, осуществляете переход к основному суждению.

Основная часть: представляются суждения (аргументы), которые выдвигает автор (обычно, 2-3), определяются основные понятия, используемые при выдвижении суждений доказательства и поддержки (факты и примеры); рассматриваются контраргументы или противоположные суждения (необходимо показать, почему они слабы, а утверждение автора остается в силе).

Заключение: повторяется основное суждение, резюмируются аргументы в защиту основного суждения (одно-два предложения), формулируется общее предупреждение о последствиях непринятия выдвигаемого суждения; дается общее заключение о полезности данного утверждения

Планируя эссе, четко определите:

- цель (мнение по актуальной проблеме или аргументация позиции)
- аудиторию (кто потенциальный читатель, к кому Вы обращаетесь)
- основные идеи, которые Вы будете обосновывать
- форму представления идей (аналогии, ассоциации, предположения, рассуждения, суждения, аргументы, доводы и т.д.)
- способ изложения: только автор может определить, какой способ изложения больше всего подходит для раскрытия темы эссе. В этом заключается творческий и индивидуальный характер зачетной работы.

Критерии оценивания эссе:

1. Сопряженность темы с проблематикой дисциплины и деятельностью учителя начальных классов
2. Обоснованность ценности (значимости) рассматриваемой проблемы / авторской точки зрения
3. Наличие аргументации и фактологических поддержек (цитаты, факты, статистические данные, примеры из практики и т.п.)
4. Четкость выводов и заключений.

Каждый критерий **оценивается в баллах**:

- выражен в полной мере – 25 баллов
- выражен в достаточной степени – 20 баллов
- выражен недостаточно – 15 баллов
- отсутствует – 0 баллов

Объем не более страниц 1-2 страниц машинописного текста

- оценка «отлично» выставляется студенту, если каждый критерий выражен в полной мере (100 баллов по бально-рейтинговой системе);
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если каждый критерий выражен в достаточной степени (80 баллов по бально-рейтинговой системе)
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если каждый критерий выражен недостаточно (60 баллов по бально-рейтинговой системе)
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если каждый критерий отсутствует.

Задание 5. Составьте презентацию по какой-либо теме урока химии и разработайте методические рекомендации учителю по использованию данной презентации на уроке. Критерии качественной презентации.

Задание 6. Разработать тесты для проверки знаний по химии (по какой-либо теме). Рекомендуются тесты на опознание, различение или классификацию, т.е. тесты, проверяющие умения обучающихся узнавать правильность использования раннее усвоенной информации.

Задание 7. Проанализировать урок химии (просмотр по ссылке http://video.yandex.ru/users/super-egvein/view/24/) Ушаковой Ольги Валерьевны, учителя химии, МОУ СОШ№ 2, г. Мичуринска. Подробно охарактеризуйте один из моментов момент урока, в котором были использованы какой-либо из следующих методов: метод обобщения, метод использования рассказа-задачи по химии, метод использования наглядности при решении расчётных задач, метод обучения решению задач с недостающими и избыточными данными, метод изучения количественных понятий в химии.

Способность использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования (ПК-13)

Задание 11. Самостоятельно сформулируйте тему Вашего педагогического исследования, следуя следующим рекомендациям:

- укажите школу, в которой Вы будете проводить исследование (это может быть школа, в которой Вы находитесь на практике или в которой Вы учились. Это может быть школа, которая Вам интересна, и в которой у Вас есть деловые связи с учителем химии);
- обоснуйте актуальность (тема исследования должна быть важной и отражать реальные нужды современной школы);
- определите, что является целью Вашего исследования;
- перечислите задачи, которые необходимо решить, чтобы достичь цели исследования.

Задание 12. Прочитайте описание педагогической проблемы (по Космодемьянской С. С. и Гильманшиной С. И.) и предложите свой вариант решения.

Вопрос «Как научить школьников решать задачи?» является одним из наиболее сложных педагогических проблем. Учителя часто учат учащихся решать задачи по образцу – заранее отработанному алгоритму. Сложность этого пути очевидна, так как невозможно определить единый метод (алгоритм), овладение которым гарантировало бы решение любой задачи. Иногда наблюдается погоня за количеством решения задач, некоторые учителя считают, что, чем больше учащиеся решают задач, тем лучше. Между тем, чтобы сформировать у учащихся обобщенное умение решать задачи, необходимо знать принципы их решения. Данный алгоритм или прописывается в тетрадях учащихся, или представлен на стенде в кабинете химии. Однако, встретившись с задачей незнакомого или малознакомого типа, ученики не понимают путь ее решения.

Ответ (по Космодемьянской С. С. и Гильманшиной С. И.): при решении типовых задач по алгоритму желательно спросить учеников – «Как можно решить эту задачу другими способами?». И, естественно, необходимо показать учащимся, что в любой, даже самой непонятной по условию задачи, обязательно найдется тот компонент, который отработан ими до совершенства (Космодемьянская С. С., Гильманшина С. И. Методика обучения химии: учебное пособие. – Казань: ТГГПУ, 2011. – С. 82).

Задание 13. Выполните тест (методы научного исследования, анкетирование, беседа, наблюдение, эксперимент, и пр.)

Задание 14. Проанализируйте урок химии учителя Лицея №10 г. Красноярска Папушы Юлии Геннадьевны по ссылке

https://www.youtube.com/watch?v=5h_QIId7i_8

Проведите анализ урока по схеме (схема дана по учебнику: Космодемьянская С. С., Гильманшина С. И. Методика обучения химии: учебное пособие. – Казань: ТГГПУ, 2011. – 136 с.):

5. Содержание урока.

Четкость в постановке цели. Идейность, научность, умение вычленять основные понятия и темы, четкость в выводах, определениях. Связь с жизнью, умение иллюстрировать жизненными примерами изучаемый материал. Умение на основании жизненного опыта, наблюдении, конкретных жизненных фактов, из литературы сделать теоретические обобщения. Увязывание материала урока с новейшими данными науки и техники. Установление взаимосвязи с прошлым материалом. Систематичность в изложении. Структурность. Привлечение дополнительного материала, его дозировка. Насыщенность урока материалом.

2. Методы преподавания. Соответствует ли методы содержанию материала возрастным особенностям учащихся. Приемы активации познавательной деятельности учащихся. Эмоциональность изложения материала. Способы и средства создания проблемной ситуации на уроке. Система и функции вопросов к учащимся. Виды самостоятельных работ (исполнительские, частично-поисковые, творческие). Индивидуализация деятельности учащихся на всех этапах учебного процесса. Деятельность учащихся по формированию умении и навыков. Обучение работе с документами, учебниками, справочной литературой. Наглядность и цели ее применения. Использование наглядности для развития познавательной активности учащихся. Характер и ход проверки и оценки знаний. Формы и средства проверки, оценки знаний. Характер домашнего задания. Его дозировка. Работа учителя над речью учащихся.

3. Организация урока. Создание рабочей обстановки, организация учащихся. Такт учителя. Речь педагога. Тема урока. Использование рабочего времени на уроке. Эстетическое оформление урока.

4. Деятельность учащихся. Интерес учащихся к предмету. Отношение их к изучаемой теме. Наличие учебных умений и навыков. Активность учащихся на уроке (задавание вопросов, ведение записей и т.д.):

а) участие класса в решении проблем, задач;

б) умение учащихся выдвигать и обосновывать предположения;

в) умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы;

г) умение применять знания в новой ситуации, устанавливать новые связи;

д) умение работать со справочниками, документами и др.

5. Использование технических аудиовизуальных средств обучения (ТАВСО). Целесообразность использовании ТАВСО на уроке. Место ТАВСО на уроке. Педагогическое руководство при использовании ТАВСО;

а) как готовится класс к восприятию демонстрируемого материала;

б) как сопровождается демонстрация;

в) как делается итог по демонстрированному.

Продолжительность, использования ТАВСО.

6. Воспитательная направленность урока. Единство образовательных и воспитательных задач. Умение учителя вычленить воспитательную цель урока, исходя из логики, содержания изучаемого материала. Четкость поставленных целей. Пути реализации поставленной цели. Использование материала урока для формирования материалистического мировоззрения. Работа по привитию навыков диалектического подхода к оценке явлений объективного мира. Методы формирования убеждений учащихся. Воспитание нравственных качеств личности в процессе преподавания. Общее заключение об уроке. Положительные стороны урока и его недочеты. Предложения, направленные на устранение недостатков.

Задание 15. Анкета «Педагогическая позиция».

Студентам дается задание сформулировать собственную педагогическую позицию относительно важности химии в жизни человека и общества.

Анкета состоит из пяти вопросов, каждый из которых сопровождается тремя вариантами ответов. Подумайте и отметьте, какой вариант ответа более всего характеризует Вашу позицию?

1. Каково, на Ваш взгляд, значение химии для школьников?

а) обучение химии необходимо;

б) обучение химии необходимо, но не всем учащимся;

в) можно обойтись без обучения химии.

2. Считаете ли Вы, что Ваша будущая профессиональная деятельность поможет решать задачи химического просвещения?

а) поможет в значительной мере;

б) поможет в незначительной мере;

в) я не буду работать в школе.

3. Будете ли Вы использовать учебный материал урока химии во внеурочной воспитательной работе со школьниками?

а) да;

б) большого желания я не испытываю;

в) нет.

4. Готовы ли Вы взять на себя ответственность за результаты обучения химии в Вашем классе?

а) да;

б) только если у меня будет время уделять этому внимание;

в) нет.

5. Согласны ли Вы с утверждением, что успешное решение задач обучения химии способствует бережному отношению к природе и грамотному использованию природных ресурсов?

а) да;

б) не в полной мере;

в) нет.

Ответ а) оцените в 3 балла, б) – в 2 балла, в) – в 1 балл. Подсчитайте. Количество набранных баллов от 5 до 7 соответствует низкому уровню сформированности позиции, 8-12 баллов характеризуют средний уровень, 13-15 баллов – высокий уровень.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано от 13-15 баллов (90-95-100 по бально-рейтинговой системе);
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если набрано от 8-12 баллов (75-80-85 по бально-рейтинговой системе)
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если набрано от 5-7 баллов (65-70-75 по бально-рейтинговой системе)
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если набрано от 4-0 баллов (64 и ниже по бально-рейтинговой системе).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алишев, Б. С. Педагогическое взаимодействие (содержание учебных ситуаций и их восприятие педагогами и учащимися) : научно-методическое пособие / Б. С. Алишев, О. А. Аникеенок. – Казань : Print Express, 2004. – 124 с.
2. Журин, А. А. Медиаобразование школьников на уроках химии / А. А. Журин. – М. : Изд-во ин-та содержания и методов обучения Российской Академии образования, 2004 – 184 с.
3. Космодемьянская, С. С. Методические рекомендации по подготовке к педагогической практике по химии студентов III-V курсов / Космодемьянская С. С. и др. – Казань : ТГГПУ, 2008 – 56 с.
4. Космодемьянская, С. С. Дневник педагогической практики по химии студентов III-V курсов естественно-географического факультета ТГГПУ / Космодемьянская С. С. и др. – Казань : ТГГПУ, 2008 – 48 с.
5. Космодемьянская, С. С., Методика обучения химии : учебное пособие / С. С. Космодемьянская, С. И. Гильманшина – Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Казань : ТГГПУ, 2011. – 136 с.
6. Практикум по методике обучения химии в средней школе : учеб. пособие для пед. вузов / П. И. Беспалов и др. ; под ред. Г. М. Чернобельской. – М. : Дрофа, 2007. – 223 с.
7. Теория и методика обучения химии : учеб.-метод. комплекс по дисциплине : спец. 032300.00 (050101) – Химия с доп. спец. «Проф. обучение (охрана окружающей среды и природопользование)» / Чуваш. гос. пед. ун-т ; сост. Н. Г. Парамонова. – Чебоксары : ЧГПУ, 2007. – 49 с.

8. Методический анализ тем школьного курса химии : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; [сост. Парамонова Н. Г.]. - Чебоксары : ЧГПУ, 2006. – 43 с.

9. Соловьев, М. Е. Компьютерная химия : для студентов и преподавателей / М. Е. Соловьев, М. М. Соловьев. – М. : Солон-Пресс, 2005. – 535 с. : ил.

10. Техника и методика школьного химического эксперимента : учеб.-метод. пособие / Чуваш. гос. пед. ун-т ; [сост. Парамонова Н. Г.]. - Чебоксары : ЧГПУ, 2004. - 46 с.

11. Чернобельская, Г. М. Методика обучения химии в средней школе : учеб. для ву-зов / Г. М. Чернобельская. – М. : ВЛАДОС, 2000. – 335 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Структура электронного учебного пособия «Профессиональные компетенции учителя химии»

ПК-3 «Готовность применять современные методики и технологии, методы диагностирования достижений обучающихся для обеспечения качества учебно-восп. процесса»

Введение. Что Вы узнаете и чему научитесь?
Содержание данного модуля поможет Вам узнать принципы составления учебных программ по химии, сделать анализ законченных авторских линий учебников по химии; узнать критерии выставления отметок по химии, научиться устанавливать соответствие правильности подбора заданий в зависимости от цели диагностики; узнать особенности преподавания химии с учетом новых тенденций в обновлении содержания образования, анализировать Госстандарт на предмет его требования к структуре, результатам и условиям реализации основных общеобразовательных программ; узнать содержание разработок интегрированных уроков химии (химия и биология, химия и математика, химия и литература, химия и технология, химия и культурология и пр.), научиться определять способы интеграции химии с другими предметами; какие технологии обучения и развития можно использовать на уроках и вне урока, научиться анализировать педагогические ситуации.

Темы для изучения.
Цели, содержание и структура химического образования в средней школе [2, 26]. Содержание и построение школьного курса химии [2, 31]. Анализ законченных авторских линий учебников по химии [1, 31]. Учет результатов обучения по химии. Диагностика и мониторинг [2, 93]. Проверка и оценка результатов обучения по химии [2, 83]. Формы, виды и методы контроля результатов обучения химии [3, 105]. Интегрированные уроки химии [4]. Роль связей химии с другими предметами в формировании химической и естественнонаучной картины мира [3, 44]. Развитие учащихся при изучении химии [3, 49-54]. Педагогические технологии обучения химии [2, 100].

Задания для самостоятельного выполнения.
1. Выделите параметры, характеризующую школьную программу по химии. Возьмите несколько разных программ и сравните их между собой по этим параметрам [3, 41].
2. Проанализируйте выданную Вам письменную работу ученика, сделайте анализ и диагностику допущенных ошибок, поставьте отметку и обоснуйте ее. Составьте задание тестового типа по любой теме школьного курса химии [3, 126].
3. Сформулируйте вопрос о химических свойствах оксида углерода (IV) в разных вариантах для проверки умений учащихся 9 класса: а) воспроизводить информацию, б) сравнивать, в) применять имеющиеся теоретические знания для решения конкретных вопросов, г) раскрывать причинно-следственные связи [3, 125].

4. Проанализируйте конспекты интегрированных уроков по химии на сайте http://www.openclass.ru/node/198905. Определите принципы и цели интеграции уроков химии с другими школьными предметами.
5. Найдите в учебно-методической литературе рекомендации и сценарии по проведению различных внеклассных мероприятий (месячник химии, декада химии, неделя химии, тематический химический вечер, общественный смотр знаний, выпуск стенгазеты, устный химический журнал, химический кружок, классный час, диспут, вечер вопросов и ответов, встреча с известными людьми, исследовательская работа учащихся, научно-практическая конференция, олимпиада школьников по химии и т.д.). Проанализируйте содержание литературного источника и составьте его краткий конспект, обратив особое внимание на методику организации внеклассных мероприятий [2, 117].

Самоконтроль. Тест «Особенности преподавания химии в школе с учетом новых тенденций в обновлении содержания образования»1-4 [1, 88]. Тест «Современные образовательно-оценочные технологии в обучении химии» 6-11, 13-16, 18-19 [1, 93]. Тест «Особенности преподавания химии в школе с учетом новых тенденций в обновлении содержания образования» 6-10 [1, 88]. Тест «Организация внеклассной работы по предмету «Химия» [1, 99]. Вопросы 1-4.

ПК-13 «Способность использовать в учебно-воспитательной деятельности основные методы научного исследования»

Введение. Что Вы узнаете и чему научитесь? Содержание данного модуля поможет Вам узнать, как организовать ученический эксперимент на уроках химии, научиться классифицировать экспериментальные задачи; какие технологии в обучении химии применяются в современной школе, составлять схемы наблюдения и анализа уроков химии; правила организации исследовательской деятельности учеников на уроках химии, научиться составлять план уроков с включением в них демонстрационных опытов.

Темы для изучения. Ученический эксперимент на уроках химии [2, 77]. Анализ и рефлексия урока химии [2, 71]. Требования к современному уроку химии [2, 73]. Методы обучения химии [3, 64]. Правила подготовки и организации элективных курсов по химии [1, 46]. Анализ урока химии [3, 190]. Изучение важнейших теоретических концепций курса химии средней школы [3, 212]. Формирование и развитие основных химических понятий курса химии средней школы [3, 256]. Химический эксперимент ─ как специфический метод обучения [2, 75].

Задание для самостоятельного выполнения.
1. Изучите содержание практических работ из курса химии за 9 класс и определите, какие экспериментальные умения

необходимы для их выполнения. Какие из этих умений закладываются ранее и где? Какие новые умения формируются в 9 классе? В какой теме [3, 101]?
2. Изучите схему наблюдения и анализа уроков химии [2, 131]. Выполните по предложенной схеме анализ одного из урока химии. Например, http://www.youtube.com/watch?v=BR0diLf5wD4.
3. Выполните здание на определение типа экспериментальных [2, 80] и расчетных задач [2, 82]

Самоконтроль. Тест «Современные образовательно-оценочные технологии в обучении химии 4, 12, 20 [1, 93]. Тест «Особенности преподавания химии в школе с учетом новых тенденций в обновлении содержания образования» 5, 16 [1, 88]. Тест «Современные образовательно-оценочные технологии в обучении химии» 1-3, 5, 17 [1, 93]. Тест «Особенности преподавания химии в школе с учетом новых тенденций в обновлении содержания образования»11-15, 17-20 [1, 88]

В электронном пособии «Профессиональные компетенции учителя химии» заимствовано содержание следующих учебных пособий:

1. Гильманшина, С. И. Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО : учебное пособие / С. И. Гильманшина, С. С. Космодемьянская. – Казань: Отечество, 2012. – 104 с.

2. Космодемьянская, С. С. Методика обучения химии : учебное пособие / С. С. Космодемьянская, С. И. Гильманшина. – Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Казань : ТГГПУ, 2011. – 136 с.

3. Чернобельская, Г. М. Методика обучения химии в средней школе : учебник для студентов высших учебных заведений / Г. М. Чернобельская. – М. : ВЛАДОС, 2000. – 335 с.

4. Интегрированные уроки химии и … [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.openclass.ru/node/198905.

5. Тест на оценку коммуникативных способностей учителя. Методика Л. М. Митиной. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://nsportal.ru/shkola/administrirovanie-shkoly/library/2011/12/02/diagnostika-kommunikativnykh-sposobnostey.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Анкета для учителей химии

Уважаемый коллега!

Обращаемся к Вам с просьбой ответить на предложенные вопросы. Ответив на них, Вы поможете выяснить существующий у Вас уровень компьютерной грамотности и умений применять информационные технологии в самообучении (учебном процессе). Заранее благодарны.

1. Ф. И. О. (не обязательно)_____
2. В какой школе работаете?_____

_____

3. Ваш педагогический стаж _____
4. Какое учебное заведение окончили?__ _____
5. Поддерживаете ли Вы мысль о том, что компьютерная грамотность и умения применять информационные технологии в самообразовании и учебном процессе являются неотъемлемой составной частью профессионализма учителей? __ _____

6. Какими элементами компьютерной грамотности Вы владеете? Например, умение искать информацию, пользуясь компьютером; умение обрабатывать информацию, пользуясь компьютером; набор текста, вставка, копирование, переход по гиперссылкам, умение пользоваться устройствами ввода информации? (нужное подчеркнуть, недостающее вписать)___

_____
_____
_____

7. Какие трудности в применении информационных технологий Вы испытываете при подготовке к проведению уроков химии в школе?____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Благодарим Вас!