*На правах рукописи*

**Степанов Алексей Николаевич**

# ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

**Чебоксары 2013**

Работа выполнена на кафедре информационных технологий
ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева»

| | |
|---|---|
| Научный руководитель | **Лавина Татьяна Ароновна,**<br>доктор педагогических наук, профессор |
| **Официальные оппоненты** | **Мерлина Надежда Ивановна**,<br>доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, профессор кафедры прикладной математики ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова» |
| | **Герова Наталья Викторовна**,<br>кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой информатизации образования и методики информатики ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина» |
| **Ведущая организация** | ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина» |

Защита состоится 25 декабря 2013 года в 10.00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.300.01 при ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева» по адресу: 428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 38.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева».

Электронная версия автореферата размещена на сайте ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации http://vak2.ed.gov.ru и на официальном сайте ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева» http://www.chgpu.edu.ru.

Автореферат разослан 23 ноября 2013 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор педагогических наук, профессор Павлов И. В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования**.

Инновационные процессы в области индустрии переработки информации, внедрение в сферу энергетики информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) предъявляют принципиально новые требования к содержанию, уровню и качеству подготовки будущего инженера электроснабжения в области ИКТ. Информатизация сферы образования является одним из важнейших направлений информатизации современного общества, предполагающая широкое использование средств ИКТ в ходе обучения, а также в управлении учебно-воспитательным процессом.

Спецификой деятельности инженера электроснабжения являются применение ГОСТов, норм проектирования; «чтение» и разработка электросхем, расчет нагрузки на сеть, проведение ремонтных работ, проектирование энергоснабжения объекта, техническом обслуживании систем энергоснабжения, проектирование инженерных сетей; монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования и др. В связи с быстрым и непрерывным развитием отрасли энергетики деятельность современного инженера электроснабжения постоянно претерпевает изменения. Появляется специализированное программное обеспечение, ориентированное на автоматизацию профессиональной деятельности инженера. Это определяет необходимость совершенствования содержания профессиональной подготовки инженера электроснабжения в области ИКТ.

Возрастающий объем информации, развитие электроэнергетики как одной из ведущих отраслей экономики, с одной стороны, и сокращение аудиторных часов на подготовку будущих инженеров электроснабжения – с другой, привели к тому, что на сегодняшний момент система очного образования не дает студентам возможность в полной мере адаптироваться к самостоятельному получению знаний.

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» отмечается, что образовательные программы могут осуществляться посредством сетевых форм их реализации, однако дистанционное обучение в системе профессионального образования не нашло широкого применения в вузах, осуществляющих подготовку инженерных кадров. Необходимость постоянной актуализации знаний студентов – будущих инженеров электроснабжения требует применения в процессе их профессиональной подготовки современных дистанционных программ обучения.

Использование технологий дистанционного обучения в процессе подготовки инженеров электроснабжения обусловлено потребностью непрерывного повышения их квалификации. Данное положение подтверждается требованиями к кандидатам на инженерные должности, в которых работодатели указывают на необходимость постоянного обучения сотрудника в условиях его полной занятости на предприятии. Таким образом, практика подтверждает, что инженеру необходимо постоянное совершенствование своей квалификации во внерабочее время.

**Степень разработанности проблемы.**

Проблемы подготовки инженеров электроснабжения, использования ИКТ в учебной деятельности, в том числе вопросы дистанционного образования, были в центре внимания ряда ученых:

- вопросам подготовки инженеров в области ИКТ уделялось внимание в исследованиях М. А. Беляевой, Е. И. Захаржевской, В. И. Путилова, в которых показана высокая значимость компетентности в области ИКТ для специалистов технического профиля;

- проблемы использования информационных и коммуникационных технологий в учебной деятельности затрагивались в работах таких ученых, как В. П. Беспалько, И. Г. Захарова, Т. А. Лавина, И. В. Роберт и др., которыми разработаны требования к информационно-образовательной среде вуза, даны определения понятия «информационные и коммуникационные технологии», выявлены возможности средств информационных и коммуникационных технологий;

- изучением возможностей дистанционного обучения занимались А. А. Андреев, Ю. Н. Афанасьев, А. А. Ахаян, А. В. Барабанщиков, Д. А. Богданова, А. В. Хуторской, В. В. Шахгильдян, С. А. Щенников и др., которые в своих исследованиях выделяли формы реализации дистанционного обучения, психологические аспекты внедрения дистанционного обучения в образовательный процесс, педагогические возможности организации дистанционного обучения в учреждениях среднего и высшего образования.

Между тем в этих исследованиях недостаточно изучены вопросы подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. В частности, не изучены требования работодателей к кандидатам на инженерные должности, которые могут служить основой отбора содержания подготовки инженеров электроснабжения в области ИКТ; не дано определение подготовки инженера электроснабжения в аспекте овладения им ИКТ. Таким образом, проблема подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в вузе не в полной мере нашла своего решения.

Вышеизложенное позволило выявить **противоречие** между необходимостью сферы экономики в инженерах электроснабжения, владеющих ИКТ в профессиональной деятельности, готовых повышать свой профессиональный потенциал посредством дистанционного обучения, и недостаточной разработанностью педагогических условий их эффективной подготовки в условиях вуза.

Данное противоречие обозначило **проблему исследования** – каковы педагогические условия эффективной подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Необходимость решения данной проблемы определила выбор **темы** исследования: **«Подготовка будущих инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности».**

**Цель исследования** – теоретически выявить и экспериментально обосновать педагогические условия эффективной подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

**Объект исследования** – система профессиональной подготовки будущих инженеров электроснабжения.

**Предмет исследования** – процесс подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

**Гипотеза исследования:** подготовка инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности будет эффективной, если:

- уточнена сущность и раскрыто содержание понятия «подготовка инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности»;
- выделены компоненты, определены критерии, показатели и охарактеризованы уровни сформированности готовности к обозначенному виду деятельности;
- выявлен потенциал дистанционного обучения для подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий;
- теоретически обоснованы и реализованы следующие педагогические условия: 1) использование потенциала дистанционного обучения в процессе подготовки инженеров электроснабжения; 2) внедрение курса «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения», имеющего модульную структуру содержания, отбор которого основан на требованиях работодателей к должности инженера электроснабжения; 3) осуществление внутривузовской подготовки преподавателей в области организации дистанционного обучения.

**Задачи исследования:**

- уточнить сущность и раскрыть содержание понятия «подготовка инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности»;
- выделить компоненты, определить критерии и показатели готовности инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий, охарактеризовать уровни ее сформированности;

- выявить потенциал дистанционного обучения для подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий;
- теоретически обосновать и экспериментально проверить педагогические условия эффективной подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

**Методологическую и теоретическую основу исследования** составили работы по теории и методике профессионального образования в высшей школе (С. И. Архангельский, С. Я. Батышев, Л. И. Гурье, В. Г. Иванов и др.), проблемам подготовки будущих инженеров (В. Г. Иванов, Н. К. Нуриев, Ю. П. Похолков и др.), вопросам подготовки инженеров в области ИКТ (М. А. Беляева, Е. И. Захаржевская, В. И. Путилов и др.), исследования в области информатизации образования (А. А. Кузнецов, Т. А. Лавина, А. И. Ракитов, И. В. Роберт, А. Я. Савельев и др.), в области дистанционного обучения (А. А. Андреев, Ю. Н. Афанасьев, А. А. Ахаян, А. В. Барабанщиков, Д. А. Богданова, А. В. Хуторской, В. В. Шахгильдян, С. А. Щенников и др.).

**Нормативно-правовую базу исследования** составили Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Закон Российской Федерации от 10.07.1992 № 3266-1 «Об образовании»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования, государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности «Электроснабжение (по отраслям)».

Для решения поставленных задач были использованы теоретические и эмпирические **методы исследования**: теоретические – изучение педагогической, психологической, справочной, учебно-методической литературы и нормативной документации по проблеме исследования; анализ государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по подготовке специалистов электроснабжения, ФГОС ВПО по подготовке бакалавров и магистров направления 140400 «Электроэнергетика и электротехника», профиль подготовки «Электроснабжение»; эмпирические – анкетирование, беседа, прямое и косвенное наблюдение за деятельностью студентов в аудиторное и внеаудиторное время, тестирование. В работе использованы методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента.

**Экспериментальная база:** экспериментальная работа проводилась на базе Чебоксарского политехнического института (филиала) ФГБОУ ВПО «МГОУ им. В. С. Черномырдина». Исследованием было охвачено 60 студентов очного отделения специальности «Электроснабжение» (3 курс). Студенты были разделены на 2 группы – контрольную и экспериментальную.

**Этапы исследования.**

**На первом этапе (2008–2010 гг.),** констатирующем, проводились анализ проблемы и выявление тенденций развития профессионального образования в России; осуществлялось изучение отечественного и зарубежного опыта организации профессиональной подготовки инженеров с использованием средств ИКТ, теории и методов организации дистанционного обучения. Выявлялся потенциал дистанционного обучения для профессиональной подготовки будущего инженера электроснабжения, педагогические условия подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; формулировалась предварительная гипотеза, определялись цели и задачи исследования. Был определен первоначальный уровень готовности инженеров в аспекте использования ИКТ на основе выделенных компонентов, критериев и показателей.

**Второй этап (2010–2012 гг.),** формирующий, включал определение дидактических принципов организации процесса обучения будущих инженеров технологиями дистанционного обучения, разработку программы экспериментальной работы, реализацию педагогических условий эффективной подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. В рамках этого этапа нами проводилась диагностика готовности инженеров электроснабжения в аспекте овладения ими информационными и коммуникационными технологиями, обрабатывались результаты, полученные в ходе эксперимента.

**На третьем этапе (2012–2013 гг.),** обобщающем, проводились систематизация и обобщение результатов исследования и их оформление в виде диссертации и автореферата.

**Научная новизна исследования**:

- уточнена сущность и раскрыто содержание понятия «подготовка будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности» в контексте требований работодателей к инженерным должностям и специфики их профессиональной деятельности;
- выделены компоненты, определены критерии и показатели готовности инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий, охарактеризованы уровни ее сформированности;
- выявлен потенциал дистанционного обучения для подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности для развития навыков работы со специализированным программным обеспечением;
- теоретически выявлены и экспериментально обоснованы педагогические условия эффективной подготовки инженеров электроснабжения к использованию

информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

**Теоретическая значимость работы заключается в том, что исследование** вносит определенный вклад в теорию и методику профессионального образования знаниями о сущности и содержании подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности, о компонентах, критериях и показателях готовности инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. В работе теоретически обоснованы педагогические условия эффективной подготовки инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности.

**Практическая значимость** исследования состоит в том, что реализация теоретически обоснованных педагогических условий, обеспечивает эффективную подготовку будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности. В вариативную часть учебного плана подготовки инженеров электроснабжения по специальности 140211 «Электроснабжение» внедрен курс «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения»; разработаны и реализованы методические рекомендации по ее изучению с использованием технологий дистанционного обучения. Разработаны электронные учебники «Информационные технологии и средства дистанционного обучения» (Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2011620074 в реестре баз данных от 24.01.2011 г.), «Электронный учебник по информатике для студентов инженерных специальностей» (Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2011620531 в реестре баз данных от 23.05.2011 г.). Результаты исследования могут быть использованы в системе высшего технического образования и в процессе дистанционного повышения квалификации инженеров электроснабжения.

**Обоснованность и достоверность** результатов исследования подтверждается четкостью исходных методологических позиций; изучением проблемы исследования педагогической теории и практики в области педагогики высшей школы, информатизации образования, дистанционного обучения, подготовки инженеров к использованию ИКТ; применением взаимодополняющих методов исследования, адекватных их целям, задачам и предмету; логикой экспериментальной работы, репрезентативностью объемов выборки и значимостью экспериментальных данных; применением статистических методов обработки результатов эксперимента; участием автора в преподавательской, научно-методической, исследовательской и организационной деятельности на экспериментальной базе.

**Апробация и внедрение результатов исследования** осуществлялись в ходе экспериментальной работы на базе Чебоксарского политехнического института (филиала) ФГБОУ ВПО «МГОУ им. В. С. Черномырдина» со студентами 3 курса

специальности «Электроснабжение». Теоретические положения и результаты экспериментальной работы обсуждались на конференциях различного уровня: международные - IV Международной научно-практической конференции «Проблемы развития непрерывного профессионального образования» (2010, Н. Новгород, ВГИПУ), Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы механики деформируемого твердого тела, математического моделирования и информационных технологий» (2013 г, Чебоксары, ЧГПУ); всероссийские - «Информационные технологии в науке и образовании» («ИТО-Чебоксары-2012», «ИТО-Чебоксары-2013»); региональных научно-практических конференциях в ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева» и Чебоксарского политехнического института (филиала) ФГБОУ ВПО «МГОУ им. В. С. Черномырдина», на заседаниях кафедры информационных технологий ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева».

Материалы по теме диссертационного исследования нашли отражение в 10 публикациях, в числе которых 3 – в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Под подготовкой будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ понимается процесс освоения теоретических знаний в области ИКТ и дистанционного обучения, знаний об инструментах познания физических объектов (явлений, процессов) при осуществлении экспериментальной деятельности и компьютерного моделирования, о системах автоматического проектирования объектов электроснабжения, справочно-правовых системах, содержащих спецификации и ГОСТы по отрасли энергетики и практических умений и навыков их использования для решения профессиональных задач.

2. Результатом подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности является готовность к данному виду деятельности, которая рассматривается как интегративное профессионально-личностное образование, включающее мотивационный, когнитивный и деятельностный компоненты, содержание которых зависит от специфики деятельности инженеров электроснабжения.

3. Критерии готовности инженеров электроснабжения к использованию ИКТ соответствуют ее компонентам и включают следующие показатели:

- потребности в постоянном повышении качества своей профессиональной деятельности в области использования ИКТ; осознание необходимости изучения ИКТ в целях повышения эффективности профессиональной деятельности; проявление интереса к самообразованию, личностному саморазвитию в области ИКТ; стремление к профессиональному совершенствованию и самореализации;

понимание роли и значения применения дистанционного обучения для повышения своей квалификации *(мотивационный критерий*);

- теоретические знания об информационных и коммуникационных технологиях, в частности, знания в области использования в инженерной деятельности систем автоматического проектирования объектов и систем электроснабжения, электрических машин и аппаратов, электронных справочно-правовых систем, норм и правил, ГОСТов проектирования, знания о системах дистанционного обучения, которые можно использовать для повышения своей профессиональной квалификации *(когнитивный критерий*);

- владение специализированным программным обеспечением для проектирования отдельных частей промышленных установок, объектов и систем электроснабжения, использования САПРов для автоматизации рутинных процессов, составления технической документации к разрабатываемым проектам, использования электронных справочно-правовых систем для разработки проектов, отвечающих современных правилам и ГОСТам проектирования; умение использовать системы дистанционного обучения с целью повышения квалификации в течение всей жизни (*деятельностный критерий*).

4. Для эффективной подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности необходима реализация следующих педагогических условий:

1) использование потенциала дистанционного обучения в процессе подготовки инженеров электроснабжения;

2) внедрение курса «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения», имеющего модульную структуру содержания, отбор которого основан на требованиях работодателей к должности инженера электроснабжения;

3) осуществление внутривузовской подготовки преподавателей в области организации дистанционного обучения.

**Структура диссертации.** Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** обосновывается актуальность выбранной темы исследования; раскрыты степень разработанности проблемы, цель, задачи, предмет и объект исследования; представлены методологическая, теоретическая и эмпирическая базы исследования; дана характеристика научной новизны; показаны теоретическая и практическая значимость исследования; сформулированы и представлены положения, выносимые на защиту.

**В первой главе «Теоретические основы подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности»** уточняется сущность и обосновывается содержание подготовки будущих инженеров электроснабжения к

использованию информационных и коммуникационных технологий, раскрываются возможности дистанционного обучения при подготовке будущих инженеров электроснабжения, теоретически обосновываются педагогические условия эффективной подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

В последнее десятилетие происходят значительные изменения в области обработки информации, внедрение энергетическую отрасль информационных и коммуникационных технологий. Этим обусловлены требования, которые предъявляются к подготовке будущего инженера, особенно в области овладения им ИКТ. Одним из приоритетов развития образования выступает его информатизация, что предполагает обеспечение сферы образования теорией, технологией и практикой создания и оптимального использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок, ориентированных на реализацию дидактических возможностей ИКТ, применяемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях (Т. А. Лавина, И. Ш. Мухаметзянов, В. А. Поляков, И. В. Роберт).

Современное развитие личности, общества и государства порождает новые представления об образовательных результатах, в достижении которых существенную роль играет новая образовательная среда, включающая ИКТ. Сетевые формы реализации образовательных программ предполагают использование различных образовательных технологий, в том числе дистанционных, применение которых закреплено в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации».

Активизация самостоятельной работы студентов, их подготовка к трудовой деятельности, требующая практически постоянного повышения квалификации в связи со стремительным устареванием информации, невозможны только в рамках традиционного очного обучения. Анализ государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для специальности «Электроснабжение» и федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль подготовки «Электроснабжение») позволил нам сделать вывод о том, что при переходе на новые образовательные стандарты уменьшилось количество часов, отводимых на изучение информатики и ИКТ, а также специальных дисциплин. Следовательно, необходим пересмотр содержания подготовки инженеров электроснабжения за счет выделения вопросов использования ИКТ в профессиональной деятельности в отдельную дисциплину вариативной части учебного плана.

Кроме того, проанализировав требования работодателей к соискателям должности «инженер электроснабжения», мы пришли к выводу, что дистанционное обучение будущих инженеров обусловлено, в частности, и тем, что в будущей профессиональной деятельности специалисту приходится постоянно

повышать свою квалификацию, о чем свидетельствуют требования к кандидатам, в которых работодатели указывают на необходимость постоянного обучения сотрудника, с целью пополнения его профессионального багажа актуальными знаниями. Важно отметить, что такой характер обучения должен осуществлять во внерабочее время, поскольку от работника требуется полная занятость на предприятии. Таким образом, дистанционное обучение актуализируется требованиями работодателей.

Рассмотрению потенциала дистанционного обучения, способствующего активизации самостоятельной работы студентов посвящены исследования А. А. Андреева, Ю. Н. Афанасьева, А. А. Ахаяна, А. В. Барабанщикова, Д. А. Богдановой, А. В. Хуторского, С. А. Щенникова и др.

На основе определений понятий «подготовка» и «готовность», которые даются в современных педагогических теориях и трудах ученых (Е. И. Огарев, С. И. Ожегов, В. Г. Онушкин), нами уточнено понятие подготовки в рассматриваемом контексте. В рамках исследования под подготовкой будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности понимается процесс освоения теоретических знаний в области ИКТ и дистанционного обучения, знаний об инструментах познания физических объектов (явлений, процессов) при осуществлении экспериментальной деятельности и компьютерного моделирования, о системах автоматического проектирования объектов электроснабжения, справочно-правовых системах, содержащих спецификации и ГОСТы по отрасли энергетики и практических умений и навыков их использования для решения профессиональных задач. В процессе подготовки формируется готовность к использованию ИКТ в профессиональной деятельности. В диссертации мы рассматривали готовность как интегративное свойство личности, включающее мотивационный, когнитивный и деятельностный компоненты, содержание которых зависит от специфики деятельности инженеров электроснабжения.

При выявлении показателей *мотивационного* компонента готовности, который выступает предпосылкой эффективности любой деятельности, мы опирались на мнения ряда ученых, таких как Л. В. Антропов, И. Ф. Исаев, В. А. Сластенин, Е. Н. Шиянов и др. С учетом этого мотивационный компонент готовности предполагает наличие мотивации к получению знаний, умений и навыков в области информационных и коммуникационных технологий, а также желание использовать эти технологии в своей профессиональной деятельности. Такие качества, как интерес к постоянному самообразованию в части использования информационных и коммуникационных технологий, стремление к саморазвитию, осознание важности владения информационными технологиями для того, чтобы быть конкурентоспособным, потребность повышать свой профессиональный уровень через изучение нового программного обеспечения в своей сфере, будут, по нашему мнению, говорить о том, что мотивационный компонент готовности к использованию информационных и коммуникационных

технологий в профессиональной деятельности у обучающегося по специальности «инженер электроснабжения» сформирован.

Сформированность *когнитивного* компонента у будущих инженеров электроснабжения выражается в том, что обучающийся владеет знаниями о возможностях использования информационных и коммуникационных технологий в своей будущей профессиональной деятельности. Говоря о когнитивном компоненте, мы выделим несколько групп знаний, включенных в образовательные стандарты подготовки будущих инженеров электроснабжения:

- базовые знания по ИКТ, куда входят общие понятия «информация», «информатика», «ИКТ», «информатизация общества», «электронные ресурсы», процессы сбора, накопления, передачи и хранения информации, вопросы алгоритмизации и современных тенденций развития интерфейсов взаимодействия человека и ЭВМ;
- знание стандартного программного обеспечения (вопросы устройства операционных систем, их применения в зависимости от специфики деятельности, базы и системы управления базами данных, компьютерная графика, основа web-технологий и программирования);
- знание специальных программных продуктов, характерных для области профессиональной деятельности будущего инженера;
- знание возможностей специализированного программного обеспечения для проектирования объектов и систем электроснабжения, использования САПРов для составления технической документации к разрабатываемым проектам;
- знание возможностей электронных справочно-правовых систем для разработки проектов, отвечающих современным правилам и ГОСТам проектирования.

Все эти группы знаний определяют содержание когнитивного компонента.

От того, насколько обучающийся – будущий инженер электроснабжения – владеет теоретическими знаниями по выделенным группам знаний, и будет зависеть уровень сформированности у него когнитивного компонента готовности к использованию информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Основой нашего исследования является деятельностный подход (Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн). В исследовании нами существенное внимание уделено *деятельностному* компоненту готовности. В этот компонент включены умения и практические навыки использования обучающимся информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности. Так, обучающиеся по специальности «инженер электроснабжения» должны уметь использовать САПРы для проектирования объектов и систем электроснабжения, электрических машин и аппаратов, составления с их помощью технической документации к проектам, разрабатываемым в соответствии с правилами и ГОСТами проектирования; уметь

использовать системы дистанционного обучения с целью повышения своей квалификации.

Содержание данных компонентов готовности будет зависеть от специфики деятельности инженеров электроснабжения, которая заключается в проектировании систем энергоснабжения, конструирование электрооборудования, эксплуатации и ремонте систем энергоснабжения, эксплуатации и ремонте электрооборудования. Степень сформированности определяет готовность инженеров электроснабжения к профессиональной деятельности.

В современных условиях развития электротехнической отрасли как одной из самых динамично меняющихся инженеру приходится постоянно повышать свою квалификацию. В связи с этим, а также с сокращением часов на изучение дисциплин информационной подготовки нами в первой главе диссертационного исследования выявлен потенциал дистанционного обучения для реализации подготовки будущих инженеров к использованию ИКТ в профессиональной деятельности: наглядное многовариантное представление информации об объектах и системах электроснабжения, возможность их визуализации, проведение лабораторного эксперимента, компьютерного моделирования, многократное повторение изучаемого материала, деление его на модули, наличие справочной системы, обеспечение самоконтроля студентами учебных действий, выстраивание индивидуальных образовательных траекторий, интерактивность и конфиденциальность обучения.

На основе теоретических исследований проблем информатизации образования (А. П. Ершов, А. А. Кузнецов, А. И. Ракитов, И. В. Роберт, А. Я. Савельев), а также вопросов внедрения информационных и коммуникационных технологий в образовательные учреждения (В. П. Беспалько, И. Г. Захарова, Т. А. Лавина, И. В. Роберт) нами была выявлена необходимость создания в вузе информационно-образовательной среды для осуществления подготовки будущих инженеров электроснабжения с использованием технологий дистанционного обучения, к которой должны быть предъявлены следующие требования:

- *открытость* (свободный доступ к информационно-образовательному ресурсу на основе непременной идентификации);
- *интерактивность* (возможность осуществления поиска, отбора необходимой информации, а также передачи этой информации);
- *интегративность* (возможность выбрать образовательный ресурс среди объектов, между которыми установлены определенные связи, на основе иерархической базы данных);
- *единство способов доступа к информационным ресурсам*.

Подводя итог анализу современного состояния подготовки инженерных кадров к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в системе высшего профессионального

образования, возможностей дистанционного обучения студентов, было выдвинуто предположение, что для эффективной подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности необходимо создать следующие педагогические условия: 1) использование потенциала дистанционного обучения в процессе подготовки инженеров электроснабжения; 2) внедрение курса «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения», имеющего модульную структуру содержания, отбор которого основан на требованиях работодателей к должности инженера электроснабжения; 3) осуществление внутривузовской подготовки преподавателей в области организации дистанционного обучения.

**Во второй главе «Экспериментальная работа по подготовке будущих инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности»** нами апробированы теоретически обоснованные в первой главе диссертационного исследования педагогические условия эффективной подготовки инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности, а также приведен анализ результатов эксперимента.

Основная задача, которую мы решали в ходе проведения педагогического эксперимента, была связана с формированием готовности инженеров электроснабжения к использованию ими информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Экспериментальная работа осуществлялась в три этапа: констатирующий, формирующий и обобщающий этапы. Экспериментальное исследование проходило на базе Чебоксарского политехнического института (филиала) ФГБОУ ВПО «МГОУ им. В. С. Черномырдина». Исследованием было охвачено 60 студентов очного отделения специальности «Электроснабжение» (3 курс), которые были разделены на 2 группы по 30 человек (экспериментальная – 30, контрольная – 30).

В основу оценки уровня готовности будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности была положена адаптированная система оценки уровней овладения действиями В. П. Беспалько.

В рамках констатирующего этапа эксперимента определялся первоначальный уровень готовности инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности на основе выделенных компонентов, критериев и их показателей. Для определения уровня сформированности мотивационного компонента готовности мы провели анкетирование, когнитивного – тестирование, деятельностного – предложили студентам ряд практических заданий.

Уровни готовности оценивали при помощи коэффициента усвоения. Он определялся как отношение А (числа правильных ответов или выполненных заданий) к Р (образцу полного и правильного выполнения действий): К=А/Р. Если значение коэффициента усвоения оказывалось меньше 0,7, то уровень

сформированности мы считали низким, если он находился в пределах от 0,7 до 0,85, – средним, если же был выше 0,85, то он принимался нами как высокий.

Проведя анализ данных, полученных в ходе экспериментальной работы, мы пришли к выводу, что уровень готовности студентов в двух группах был на низком или среднем уровнях для всех выделенных нами компонентов готовности инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

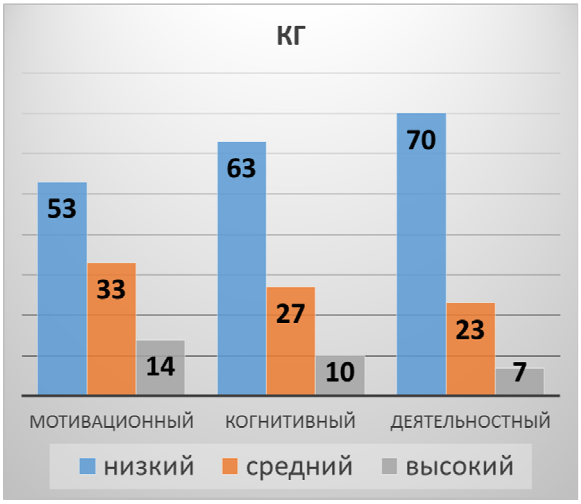


Рис. 1. Уровень сформированности мотивационного, когнитивного и деятельностного компонентов готовности студентов контрольной группы до начала эксперимента (в %)

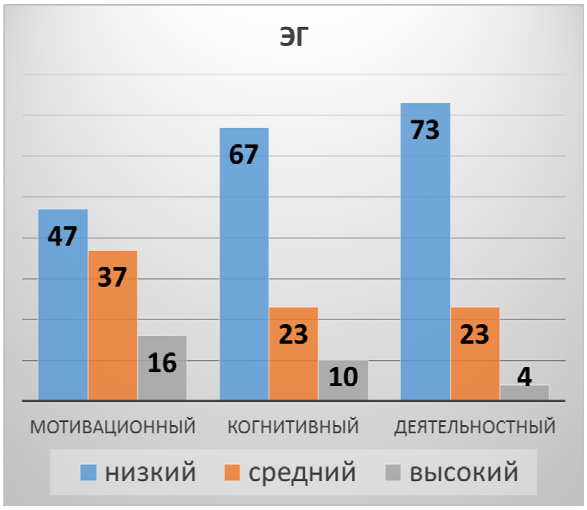


Рис. 2. Уровень сформированности мотивационного, когнитивного и деятельностного компонентов готовности студентов экспериментальной группы до начала эксперимента (в %)

Затем была проведена проверка гипотезы о равенстве законов распределения тех баллов, которые набрали обучающиеся контрольной и экспериментальной групп. Гипотеза проверялась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. С вероятностью 95 % мы показали, что на первоначальном этапе проведения экспериментальной работы уровень готовности студентов в обеих группах был одинаковым.

В ходе формирующего этапа эксперимента нами проводились занятия по курсу «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения» со студентами экспериментальной группы, содержание которой основывалось на анализе подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий, требованиях работодателей и потенциале дистанционного обучения, который мы выявили в ходе нашего исследования. Нами было осуществлено тематическое планирование курса «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения».

Студенты контрольной группы осваивали материал в соответствии с требованиями, которые предъявлялись государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Для студентов экспериментальной группы мы создали педагогические условия, описанные в первой главе нашего исследования.

*Первое педагогическое условие* заключалось использовании потенциала дистанционного обучения в процессе подготовки инженеров электроснабжения.

На базе Чебоксарского политехнического института (филиала) ФГБОУ ВПО «МГОУ им. В. С. Черномырдина» велось активное внедрение комплекса «Прометей». На начальном этапе внедрения технологий дистанционного обучения в вузовский учебный процесс использовалось смешанное обучение, которое объединяет сильные стороны очной формы обучения и преимущества дистанционных технологий. Это было связано с недостаточным развитием у студентов навыков самостоятельной работы, с недостаточным уровнем подготовки студентов к использованию ИКТ, а преподавателей вуза – к организации и осуществлению процесса дистанционного обучения, кроме того, существовал ряд проблем технологического и временного характера.

Основное преимущество смешанного обучения состояло в том, что у студентов появилась возможность самостоятельно предварительно ознакомиться с материалом предстоящей лекции, подготовить вопросы для преподавателя относительно тех моментов, которые вызвали затруднение, а также обдумать этот материал в течение некоторого времени. Для преподавателя преимущества также оказались очевидны: это возможность работать в классе с подготовленной аудиторией, что позволило больше уделять внимание практическим моментам рассматриваемых вопросов; возможности от монолога в лекциях уйти в сторону дискуссий со студентами, развития в студентах навыков самостоятельной работы.

*Второе педагогическое условие* предполагало внедрение курса «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения», имеющего модульную структуру содержания, отбор которого основан на требованиях работодателей к должности инженера электроснабжения.

В первой главе диссертационного исследования мы сделали вывод о том, что в процесс вузовской подготовки будущих инженеров электроснабжения необходимо включить курс, направленный на непрерывную подготовку к использованию ИКТ технологиями дистанционного обучения. Нами было сделано предположение, что из всего многообразия систем дистанционного обучения именно система дистанционного обучения «Прометей» является наиболее подходящей для подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности. Исходя из этого, мы разработали курс «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения», основная цель которого – закрепить знания, умения и навыки использования современных

информационных и коммуникационных технологий, самостоятельно ориентироваться в вопросах использования специального программного обеспечения и систем дистанционного обучения для непрерывного повышения квалификации в дальнейшем.

Весь курс состоял из модулей. Каждый модуль состоял из набора теоретически выявленных компонентов, критериев и показателей готовности инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности, выявленных возможностей ИКТ в деятельности инженера с соблюдением основных дидактических принципов. При формировании содержания модулей учитывалось мнение работодателей, выраженное в требованиях к кандидатам на соискание должности инженера электроснабжения.

Курс «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения» содержал 6 основных модулей:

1. *Технология организации дистанционного обучения. Роль и место компьютерных телекоммуникаций в системе дистанционного обучения.*

Компьютерные телекоммуникации в системе дистанционного обучения. Основные модели дистанционного обучения. Дидактические возможности использования Интернет, мультимедийных средств в системе дистанционного обучения. Программная поддержка. Аппаратная поддержка.

*2. Аппаратные средства реализации дистанционного обучения.*

Современные информационные технологии и требования к ПК и системам. Организация рабочего места в системе дистанционного обучения. Достоинства и недостатки дистанционного обучения. Коллективный доступ к вычислительным и информационным ресурсам сети. Специальное программное обеспечение. Системное сетевое программное обеспечение. Электронные учебники в системе дистанционного обучения.

*3. Работа в СДО «Прометей».*

Интерфейс программы. Основные модули и назначение. Личный кабинет студента. Организация справочно-правовой помощи в системе дистанционного обучения «Прометей» Модуль контроля знаний.

*4. Понятие компьютерной сети. Глобальная сеть Интернет для организации дистанционного обучения.*

Структура информационно-вычислительной сети. Безопасность при работе в Интернет Информационная защита ПК. Общие вопросы организации поиска информации в сети Интернет. Электронная почта.

*5. Специализированное программное обеспечение в инженерной отрасли.*

Пакеты математических программ. Правила работы и запись алгебраических выражений в математических пакетах. Тригонометрические преобразования, аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Математический анализ в математических пакетах. Виртуальные лаборатории и стенды. Среда графического программирования LabVIEW.

*6. Системы автоматического проектирования в инженерной отрасли.*

Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Построение основных чертежных объектов и технической документации. Использования справочно-правовых систем САПРов.

*Третье педагогическое условие* – осуществление внутривузовской подготовки преподавателей в области организации дистанционного обучения.

Важным моментом была подготовка преподавателей непрофильных дисциплин к использованию системы дистанционного обучения. Мы предложили курс «Организация дистанционного обучения в среде «Прометей» (для преподавателей)» как средство подготовки преподавателей непрофильных дисциплин в области организации дистанционного обучения в вузе. На первом этапе осуществлялось знакомство с теоретическими основами применения дистанционного обучения в преподавании специальных дисциплин, психологических аспектах его внедрения, педагогических возможностях систем дистанционного обучения для организации обучения студентов. На втором этапе проходило обучение навыкам работы с системой дистанционного обучения «Прометей», в ходе которого преподавателей знакомили с основными модулями системы и их описанием, особенностями организации учебных групп, размещением методических материалов, системой проведения тестирования полученных знаний. На третьем этапе задачей было добиться того, чтобы преподаватели непрофильных дисциплин приняли участие в совершенствовании образовательного процесса подготовки обучающихся по инженерной специальности к осуществлению дистанционного обучения.

С целью организации дистанционного обучения в рамках непрофильных дисциплин была разработана система мотивации сотрудников университета, организации межкафедрального взаимодействия, система факультативных занятий для преподавателей непрофильных специальностей, проводимых специалистами кафедры информационных технологий и программирования. Одна из систем мотивации – организация дистанционных курсов по непрофильным (с точки зрения информационно-коммуникационных технологий) дисциплинам.

В ходе реализации третьего педагогического условия мы пришли к выводу, что от того, насколько качественно, осознанно и быстро пройдет подготовка преподавателей непрофильных дисциплин в области ИКТ, разработка ими курсов своих дисциплин в условиях дистанционного (полного или частичного) обучения, зависит то, какова будет эффективность подготовки инженеров к профессиональной деятельности. На сегодняшний день существует достаточно большое количество источников информации, и в большинстве своем они используют возможности ИКТ. Без должного внимания к ним со стороны преподавателей непрофильных дисциплин подготовка инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, которая рассматривается в нашем исследовании, будет недостаточной.

При осуществлении *обобщающего этапа* эксперимента нами оценивался достигнутый будущими инженерами электроснабжения уровень готовности к использованию ИКТ в профессиональной деятельности в обеих группах – контрольной и экспериментальной. Проведя анализ полученных данных, мы сделали вывод, и статистическая обработка подтвердила их, что уровень готовности студентов по всем компонентам (мотивационный, когнитивный и деятельностный) вырос, причем в обеих группах. Однако наиболее сильно это проявилось в экспериментальной группе.

Гистограммы, приведенные на рисунках 3 и 4, отражают уровень сформированности мотивационного, когнитивного и деятельностного компонентов готовности студентов после формирующего этапа эксперимента.

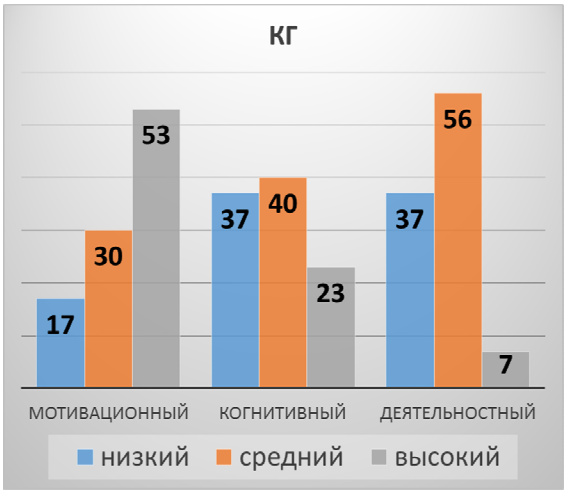


Рис. 3. Уровень сформированности мотивационного, когнитивного и деятельностного компонентов готовности студентов контрольной группы после эксперимента (в %)

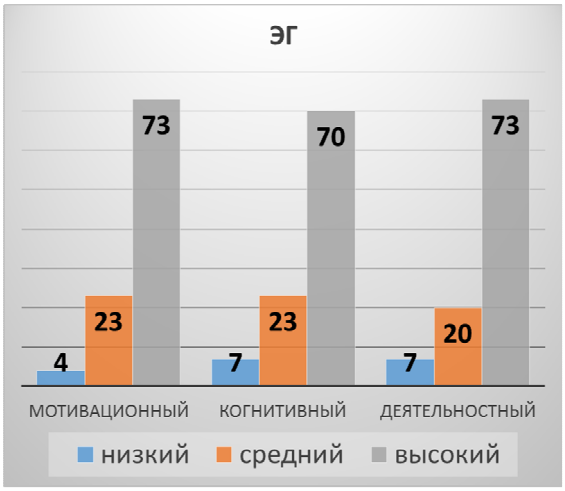


Рис. 4. Уровень сформированности мотивационного, когнитивного и деятельностного компонентов готовности студентов экспериментальной группы после эксперимента (в %)

Полученные результаты указывают на то, что наиболее значимые позитивные сдвиги в развитии всех компонентов готовности инженеров электроснабжения в области ИКТ произошли в экспериментальной группе (рис. 4). Большинство студентов положительно отвечали на вопросы разработанной нами анкеты, диагностирующей сформированность мотивационного компонента готовности. На теоретические вопросы (проверка когнитивного компонента) было дано больше правильных ответов, студенты более эффективно применяли полученные теоретические знания в ходе выполнения практических заданий.

Следуя логике проведения педагогического эксперимента, мы повторно проверили гипотезу о различии состояний изучаемого свойства (готовности к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности) у студентов обеих групп, используя критерий

Колмогорова-Смирнова. На основе данного критерия с вероятностью 95 % показано, что объекты экспериментальной группы больше объектов контрольной группы по состоянию изучаемого свойства по всем трем компонентам формирования готовности инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Результаты проведенного педагогического эксперимента дали нам возможность сделать вывод о том, что гипотеза диссертационного исследования была подтверждена, т. е. педагогические условия, которые мы теоретически обосновали в первой главе диссертации и реализовали на практике, обеспечили эффективную подготовку будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности.

В **заключении** изложены основные выводы исследования проблемы выявления педагогических условий эффективной подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

1. В диссертационном исследовании на основе выявленной специфики профессиональной деятельности инженеров электроснабжения и требований работодателей к инженерным должностям уточнена сущность понятия «подготовка будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности» как процесса освоения теоретических знаний в области ИКТ и дистанционного обучения, знаний об инструментах познания физических объектов (явлений, процессов) при осуществлении экспериментальной деятельности и компьютерного моделирования, о системах автоматического проектирования объектов электроснабжения, справочно-правовых системах, содержащих спецификации и ГОСТы по отрасли энергетики и практических умений и навыков их использования для решения профессиональных задач.

2. Результатом подготовки инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности является готовность к данному виду деятельности, которая определяется как интегративное свойство личности, включающее в себя мотивационный, когнитивный и деятельностный компоненты, содержание которых обусловлено спецификой деятельности инженеров электроснабжения. Критерии уровня готовности (высокий, средний, низкий) инженеров электроснабжения к использованию ИКТ соответствуют ее компонентам и включают следующие показатели:

- потребности в постоянном повышении качества своей профессиональной деятельности в области использования ИКТ; осознание необходимости изучения ИКТ в целях повышения эффективности профессиональной деятельности; проявление интереса к самообразованию, личностному саморазвитию в области ИКТ; стремление к профессиональному совершенствованию и самореализации;

понимание роли и значения применения дистанционного обучения для повышения своей квалификации (мотивационный компонент);

- теоретические знания об информационных и коммуникационных технологиях, в частности, знания в области использования в инженерной деятельности систем автоматического проектирования объектов и систем электроснабжения, электрических машин и аппаратов, электронных справочно-правовых систем, норм и правил, ГОСТов проектирования, знания об инструментах познания физических объектов (явлений, процессов) при осуществлении экспериментальной деятельности и компьютерного моделирования, знания о системах дистанционного обучения, которые можно использовать для повышения своей профессиональной квалификации (когнитивный компонент);

- владение специализированным программным обеспечением для проектирования отдельных частей промышленных установок, объектов и систем электроснабжения, использования САПРов для автоматизации рутинных процессов, составления технической документации к разрабатываемым проектам, использования электронных справочно-правовых систем для разработки проектов, отвечающих современных правилам и ГОСТам проектирования; умение использовать инструменты познания физических объектов (явлений, процессов) при осуществлении экспериментальной деятельности и компьютерного моделирования, умение использовать системы дистанционного обучения с целью повышения квалификации в течение всей жизни (деятельностный компонент).

3. В ходе исследования выявлен потенциал дистанционного обучения студентов инженерных специальностей: наглядное многовариантное представление информации об объектах и системах электроснабжения, возможность их визуализации, проведение лабораторного эксперимента, компьютерного моделирования, многократное повторение изучаемого материала, деление его на модули, наличие справочной системы, обеспечение самоконтроля студентами учебных действий, выстраивание индивидуальных образовательных траекторий, интерактивность и конфиденциальность обучения.

4. Для эффективной подготовки будущих инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности необходима реализация следующих педагогических условий:

1) использование потенциала дистанционного обучения в процессе подготовки инженеров электроснабжения;

2) внедрение курса «Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности инженера электроснабжения», имеющего модульную структуру содержания, отбор которого основан на требованиях работодателей к должности инженера электроснабжения;

3) осуществление внутривузовской подготовки преподавателей в области организации дистанционного обучения.

Проведенное исследование не исчерпало весь спектр проблем подготовки инженеров электроснабжения к использованию ИКТ в профессиональной деятельности. Дальнейшей разработки требуют вопросы совершенствования теории и методики профессионального образования инженеров электроснабжения к использованию ИКТ, в частности, на разных уровнях и ступенях образования, а также в системе повышения квалификации.

## Основные положения и результаты диссертационного исследования отражены в следующих публикациях автора:

### *Публикации в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ:*

1. Степанов, А. Н. Формирование готовности студентов инженерных специальностей к использованию информационных и коммуникационных технологий [Электронный ресурс] / А. Н. Степанов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – Режим доступа : http://www.science-education.ru/111-10187

2. Степанов, А. Н. Педагогические условия подготовки студентов инженерных специальностей к использованию информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности / А. Н. Степанов // Фундаментальные исследования – 2013. – № 10. Ч. 6. – С. 1363–1366.

3. Степанов, А. Н. Диагностика готовности будущих инженеров электроснабжения к использованию информационных и коммуникационных технологий / А. Н. Степанов // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2013. – № 4(80). Ч. 1. – С. 139–145.

### *Публикации в других научных журналах*

1. Степанов, А. Н. Современные средства совместной работы над документами в системе дистанционного обучения / А. Н. Степанов, А. К. Орешников // Сборник трудов студенческой научной конференции. Вып. 4. – Чебоксары : Чебоксарский политехнический институт (филиал) МГОУ, 2009. – С. 292–294.

2. Степанов, А. Н. К вопросу об использовании информационных технологий в системе оценивания преподавателей студентами / А. Н. Степанов, В. Г. Григорьев // Инновации в образовательном процессе : сборник трудов научно-практической конференции. Вып. 7. – Чебоксары : Чебоксарский политехнический институт (филиал) МГОУ, 2009. – С. 312–315.

3. Степанов, А. Н. Использование дистанционного обучения будущих инженеров в вузе / А. Н. Степанов // Проблемы развития непрерывного профессионального образования : материалы международной научно-

практической конференции. – Н. Новгород : Волжский государственный инженерно-педагогический университет, 2010. – С. 140–143.

4. Степанов, А. Н. Об организации дистанционного обучения в вузе / А. Н. Степанов // Инновации в образовательном процессе : сборник трудов научно-практической конференции. Вып. 8. – Чебоксары : Чебоксарский политехнический институт (филиал) МГОУ, 2010. – С. 270–271.

5. Степанов, А. Н. Использование современных аудиовизуальных средств для организации дистанционного обучения в вузе / А. Н. Степанов // Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании» - ИТО-2012. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2012. – С. 157–159.

6. Степанов, А. Н. Педагогические условия подготовки студентов инженерных специальностей к использованию ИКТ в профессиональной деятельности / А. Н. Степанов // Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные технологии в образовании» - ИТО-2013. – М. : АНО «Информационные технологии в образовании» ; Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т ; 2013. – С. 72–74.

7. Степанов, А. Н. Педагогические условия подготовки студентов инженерных специальностей к использованию ИКТ в условиях дистанционного обучения / А. Н. Степанов // Фундаментальные и прикладные проблемы механики деформируемого тела, математического моделирования и информационных технологий : материалы международной научно-практической конференции. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2013 – С. 131–136.

**Авторские свидетельства:**

1. Степанов А. Н., Леванова Т. В. Информационные технологии и средства дистанционного обучения : электронный учебник. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2011620074 в реестре баз данных от 24.01.2011 г.
2. Степанов А. Н., Леванова Т. В. Электронный учебник по информатике для студентов инженерных специальностей. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2011620531 в реестре баз данных от 23.05.2011 г.

Автореферат разрешен к печати диссертационным советом при Д 212.116.03 при ФГБОУ ВПО «Чебоксарский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева» 20.11.2013 г.

Подписано в печать 21.11.2013 Формат 60x84/16.

Бумага писчая. Печать оперативная.

Усл. Печ. Л. 1,5. Тираж 100 экз. Заказ №____

Отпечатано в отделе полиграфии

ФГОБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И. Я. Яковлева»

428000, Чебоксары, К. Маркса, 38