

На правах рукописи

Ульрих Олег Карлович

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ
КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Казань 2016

Работа выполнена на кафедре педагогики ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Научный руководитель: **Каташев Валерий Георгиевич**
доктор педагогических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Хасанова Гульнара Фатыховна**
доктор педагогических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет»

Гайнеев Эдуард Робертович
кандидат педагогических наук
ОГБПОУ «Ульяновский профессио-
нально-педагогический колледж»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Чувашский государствен-
ный университет имени И.Н. Ульянова»

Защита состоится «23» сентября 2016 г. в 16.00 часов на заседании диссертаци-
онного совета Д 212.081.02 при ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) феде-
ральный университет» по адресу: 420021, г. Казань, ул. Межлаука, д. 1, ауд. 65.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке имени
Н.И. Лобачевского ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный уни-
верситет».

Электронная версия автореферата размещена на официальном сайте Казан-
ского (Приволжского) федерального университета: www.kpfu.ru и на сайте ВАК
www.vak.gov.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2016 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат педагогических наук, доцент



В.П. Зелеева

Общая характеристика работы

Актуальность исследования

Реформы образования в России находятся в прямой зависимости от потребностей промышленного производства в специалистах разного ранга.

О выдвижении в качестве приоритета подготовку кадров, способных удовлетворить требования динамично развивающегося производства, свидетельствуют последние нормативно – правовые документы, регламентирующие работу системы образования.

О признании необходимости подготовки кадров, адаптированных к условиям динамично развивающегося общества, свидетельствуют основополагающие нормативно-правовые документы в сфере образования: Федеральный Закон Российской Федерации «Об образовании» от 26 декабря 2012 года, Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года, Федеральная целевая программа развития образования на 2011-2015 годы.

Сопряжение целей и задач системы общего и профессионального образования с требованиями промышленного производства к подготовке специалиста часто наталкивается на ряд противоречий. На примере радиотехнической промышленности можно проиллюстрировать, как радиоинженер должен знать общую теорию проектирования схем, владеть методами поиска технических решений, методами конструирования схем и т. д.

Доведение таких компетенций до рабочего состояния возможно на реальном производстве, но оно не в достаточной степени занимается воспитанием молодых специалистов, и ищет на рынке труда тех, кто уже обладает такими компетенциями. Разрешение этого противоречия может быть основано на использовании дидактического потенциала самого образовательного процесса в ВУЗе, которым занимались специалисты в области дидактики высшей школы, методисты и практики, каждый в своих заданных условиях.

В 40–50-е годы двадцатого века доминировал субъектно–объектный подход к обучению студентов, который представлен в работах С.И. Архангельского, В.П. Беспалько, Ю.К. Бабанского и др.

Субъект–субъектный подход в дидактике, ориентированный на обучение студентов разрабатывали В.И. Загвязинский, К.А. Панков, А.В. Коржуев и др.

В постсоветский период работе высшей школы посвящены труды А.А. Кирсанова, В.И. Загвязинского, В.В. Кондратьева, Ф.Л. Ратнер, Р.Г. Сафина, И.Я. Курамшина, на уровне кандидатских диссертаций можно обозначить работы Г.И. Смирновой, Ю.В. Григорьева, Ф.Х. Хайрулиной и др.

На уровне средней школы, важно рассмотреть работы М.И. Махмутова, ранние публикации А.А. Кирсанова, В.И. Андреева, И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина, современные публикации Л.Н. Нугумановой, Н.В. Хариной, А.Ф. Муслимовой, В.Б. Юсупова и др.

В педагогике известны разнообразные подходы к организации учебного процесса в ВУЗе, но можно констатировать, что и в ГОС, и в реальной практике и сегодня доминирует субъектно–объектный подход в обучении, другими словами, студенты занимаются в большей степени репродуктивными учебными действиями: на лекциях они слушают, на лабораторных занятиях выполняют работу по алгоритму.

В чем можно увидеть дидактический потенциал совершенствования учебного процесса при формировании профессиональных компетенций студента?

В дидактике известна теория пошагового формирования знаний, умений и навыков учащихся и студентов, разработанная Н.Ф. Талызиной, П.Я. Гальпериным.

П.М. Эрдниев показал эффективность вариативного структурирования дидактических единиц по математике, дав понимание дидактической единице как минимальной, логически законченной части учебного материала. Логическое соединение таких единиц в формате темы и предмета, получило название укрупнения дидактических единиц.

Ю.К. Бабанский и его единомышленники разработали теорию оптимизации учебного процесса в школе, здесь необходимо отметить, что понимание оптимизации учебного процесса трактовалось по–разному. У Ю.К. Бабанского

оптимизация учебного процесса трактуется как минимизация дидактических затрат на процесс усвоения учащимися учебного материала.

М.И. Махмутов, в условиях проблемного типа обучения, дает несколько иное понимание оптимизации учебного процесса, как обеспечение необходимых и достаточных дидактических средств, для усвоения учащимися учебного материала на заданном уровне.

Опираясь на обозначенные дидактические теории, в изменившихся организационных условиях учебного процесса в ВУЗе, открывается возможность исследования наиболее эффективного интегрирования их в различные принципиальные схемы организации учебно-познавательного процесса.

Идею можно сформулировать так: поскольку учебная группа по специальности, формирующаяся в ВУЗе по потребностям производства и составляющая в среднем до 20 студентов, а учебный процесс организован по существующим методическим требованиям, где программный курс лекций и лабораторных работ распределяется по расписанию только этой группы, ни как не соотносясь друг с другом. В случае, когда один преподаватель читает лекции и проводит лабораторные работы, появляется возможность их сопряжения в различных логических сочетаниях.

Необходимо отметить, что в дидактике средней школы комбинированный урок является основным в классно-урочной системе, которая достаточно полно рассмотрена во всех учебниках педагогики. Идеи комбинированного урока, а это непрерывный процесс усвоения учебного материала от его предъявления учителем до практического применения, рассмотрены и в других вариантах:

- синтетический урок, где новые теоретические знания сочетаются с разнообразной самостоятельной работой, предлагаемый И.Т. Огородниковым;
- обучение с погружением предполагает непрерывный процесс усвоения крупной темы учебного материала развивалось М.П. Щетининым;
- концентрированное обучение, которое призвано обеспечить интеграцию различных форм обучения, обосновал Г.И. Ибрагимов.

В практике школы все разновидности организации занятий в различных более крупных сочетаниях интерпретируют традиционные спаривания уроков. Это делалось по физике, литературе и другим предметам, когда требовалось или совмещение теории с практикой, или простое выполнение учебной трудоемкой работы.

В данном исследовании использованы дидактически обоснованные находки каждой формы обучения в пределах, необходимых в условиях высшего профессионального образования. Формы обучения вторичны, главная идея исследования - дидактически обосновать такое структурирование учебного материала, при котором дидактические единицы учебного материала расположены так, что усвоение конкретных профессиональных компетенций будет характеризовать осознание всего учебного модуля.

В таких принципиально новых педагогических условиях дидактическую единицу можно понимать как структурно-минимальную, логически завершённую часть знания по конкретной дисциплине.

Здесь дидактическая единица выступает частью более целостного опорного учебного материала, важного для объяснения какого-то природного явления, которое рассматривается в конкретном содержании учебной темы.

Структурируя учебно-практическое занятие, можно подобрать наиболее эффективные и оптимальные сочетания теоретических и практических дидактических единиц, направленных на формирование конкретных профессиональных компетенций.

В этой логике оптимизация, в дидактическом смысле, понимается как согласование содержательных дидактических единиц знания с формами и методами их усвоения в образовательном процессе, что может позволить добиться лучших результатов за определенный промежуток времени.

Такая интерпретация понятий форм учебной деятельности структурирования учебного материала на основе оптимизации дидактических единиц будет в большей степени отвечать логике усвоения студентами радиотехнического профиля профессиональных компетенций. Радиотехнический профиль выбран

не случайно, при формировании компетенций будущих инженеров радиотехников необходимо учитывать не просто умелое исполнение профессиональных действий, здесь специалист должен хорошо знать принципиальную схему каждого блока при исполнении общей монтажной схемы. Дидактический перенос методических приемов обучения в другие сопряженные профили в этом случае заметно упрощаются.

Необходимость такого подхода к организации учебно-познавательной деятельности студентов проявилась на основе анализа следующих **противоречий**:

- объективные потребности радиотехнического производства в специалистах, обладающих профессиональными компетенциями, обозначенных в профессиограмах, не могут быть сформированы согласно требованиям ГОС в существующей традиционной системе учебного процесса, где теоретический материал предъявляется с использованием информационных технологий, но в еще большем репродуктивном формате. Практическая часть учебного материала традиционно дополняется выполнением лабораторных или практических работ и с теорией связана только соотношением учебных часов;

- реформы высшего профессионального образования в формате подготовки бакалавров регламентируют соотношение теоретической аудиторной работы, практических занятий и самостоятельной работы студентов, но не предусматривают дидактическое обеспечение учебного процесса, не дают методических рекомендаций по его организации, а существующие диссонируют с требованиями ФГОС по формированию профессиональных компетенций.

Выявленные противоречия позволили осознать проблему исследования:

- как использовать дидактический потенциал содержания, форм и методов обучения для формирования профессиональных компетенций студентов при изучении специальных дисциплин?

Исходя из возможностей дидактических теорий, была сформулирована **тема исследования**: «Оптимизация дидактических единиц как условие формирования и развития профессиональных компетенций студентов технических

ВУЗов».

Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность оптимизации дидактических единиц учебного материала специальных дисциплин в условиях сочетания различных форм организации учебной деятельности студентов при формировании профессиональных компетенций.

Объект исследования – процесс и результаты формирования профессиональных компетенций студентов при использовании различных форм занятий и вариации дидактических единиц учебного материала специальных дисциплин.

Предмет исследования – формирование профессиональных компетенций студентов на основе оптимизации дидактических единиц учебного материала в условиях специально оборудованного лабораторного комплекса, позволяющего варьировать различные формы занятий.

Гипотеза исследования исходит из того, что процесс предметной подготовки специалиста на основе оптимизации форм обучения и содержания учебного материала может отвечать требованиям ФГОС, если:

- адекватно учебному процессу интерпретировать идею оптимизации дидактических единиц содержания учебного материала в различных комбинациях форм обучения;

- разработать алгоритм оптимизации дидактических единиц содержания учебного материала специальной дисциплины;

- разработать модель учебного процесса, где интегрированы базовые дидактические теории оптимизации учебного процесса, структурирование дидактических единиц, проблемного обучения, поэтапного познавательного процесса интегрированы в оригинальную методику оптимизации дидактических единиц в наиболее эффективных сочетаниях форм учебных занятий;

- создать учебно-лабораторный комплекс, на базе которого можно реализовать оптимизацию дидактических единиц содержания учебного материала в условиях наиболее рационального сочетания форм занятий, где осуществля-

ется целостный, дидактически обоснованный процесс формирования профессиональных компетенций студента.

В соответствии с поставленной целью исследования, предметом и выдвинутой гипотезой были определены следующие **задачи исследования**:

1. Раскрыть сущность оптимизации дидактических единиц учебного материала и его структуризации по альтернативным вариантам форм занятий, направленных на формирование профессиональных компетенций студента.

2. Разработать модель учебного процесса на основе оптимизации дидактических единиц в условиях учебно-лабораторного комплекса.

3. Определить педагогические условия, при которых будет реализована модель учебного процесса, учитывающая возможность оптимизации дидактических единиц в различных организационных формах учебных занятий

4. Проверить эффективность учебного процесса формирования профессиональных компетенций студентов на основе модели оптимизации дидактических единиц в условиях оригинального учебно-лабораторного комплекса по критериям ФГОС.

Методологическую основу исследования составляют следующие положения:

- теоретические основы высшего профессионального образования (В.И. Андреев, Ю.К. Бабанский, С.И. Архангельский, В.П. Беспалько, В.А. Бодров, Г.В. Ившина, А.А. Кирсанов, И.Я. Курамшин, В.Г. Иванов, В.Г. Каташев, Р.С. Сафин, Н.А. Читалин, Ф.Т. Шагеева);

- концепция интеграции условий профессионального обучения и личностного развития (А.А. Вербицкий, Г.И. Ибрагимов, В.Г. Каташев, Л.А. Казанцева, А.А. Леонтьев, Б.Ф. Ломов, А.А. Реан и др.);

- концепции системно-деятельностного подхода (А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, К.К. Платонов), поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин, Б.С. Гершунский, Н.Ф. Талызина);

- теория и методика проблемно-развивающего обучения (В.И. Андреев, П.М. Эрдниева, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, М.Н. Скаткин, А.В. Хуторской и

др.).

Нормативно-правовую базу исследования составили Федеральный Закон Российской Федерации «Об образовании» от 26 декабря 2012 года, Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года (1998), Федеральная целевая программа развития образования на 2011-2015 годы (2011), Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации (2008).

Методы исследования: эмпирические методы, основанные на конкретном опыте, связанном с включенным и не включенным наблюдением, изучением результатов деятельности, регистрацией фактов.

Частные методы эмпирического исследования использовались с общими методами этого уровня, обобщая педагогический опыт преподавателей специальных дисциплин по проведению лекционных и лабораторных занятий.

Личная исследовательская работа сопровождалась пролонгированной экспериментальной работой. Использовался метод экспертных оценок. К теоретическим методам отнесены изучение философской, психологической, педагогической литературы, касающихся процессов учения, профессионального становления личности. С учетом целей и задач исследования использовался историко-логический анализ опыта подготовки специалистов радиотехнического профиля, методы аналогии, абстрактного моделирования и т.д.

Между эмпирическими и теоретическими методами соблюдена логическая субординация: на первом этапе исследования знания добывались опытными приемами. Теоретические методы позволили выявить и сформулировать специфические противоречия и соотнести их с закономерностями процесса усвоения студентами профессиональных компетенций. Это, в свою очередь, обусловило необходимость разработать оригинальную модель учебного процесса на основе алгоритма конструирования концентрированных учебных занятий.

Традиционные статистические методы в исследовании решено было не использовать, поскольку в системе высшего профессионального образования

приняты свои конкретные статистические методы, характеризующие критерии освоения профессиональных компетенций студентами и своя система оценки качества их усвоения.

База исследования

Исследование проводилось на базе Поволжского государственного технологического университета. В исследовании принимали участие студенты дневной формы обучения четвертого курса, обучающиеся по специальностям «Радиотехника», «Радио, радиосвязь и телевидение», «Радиотехника (бакалавриат)», «Инженерное дело в медико-биологической практике», «Радиоэлектронные системы и комплексы». В опытно-экспериментальной работе участвовало 300 студентов и 9 преподавателей.

Исследование проводилось в течение 2007-2015 гг. и состояло из трех этапов.

На первом - поисковом – этапе с 2007 по 2008годы посредством анализа психолого-педагогической литературы обоснована актуальность проблемы оптимизации дидактических единиц для развития профессиональных компетенций студентов в вузе, изучено состояние данной проблемы в теории и практике высших учебных заведений. Сформулированы исходные позиции работы (цель, объект, предмет, гипотеза и др.). Определена методологическая основа и разработана модель учебного процесса по развитию профессиональных компетенций студентов. Проведена экспериментальная работа, обобщены её результаты.

На втором - экспериментальном – этапе с 2009 по 2010 годы проведена опытно-экспериментальная работа с целью проверки эффективности оптимизации дидактических единиц, обеспечивающей реализацию модели в системе профессиональной подготовки в вузе. Проанализировано внедрение результатов исследования в образовательный процесс вуза.

На третьем - обобщающем – этапе с 2010 по 2015годы завершена опытно-экспериментальная работа, обобщены итоги исследования, уточнена библиографическая база, систематизированы полученные результаты эксперимента, завершено текстовое оформление диссертации, подготовлены методические ре-

комендации.

Научная новизна исследования:

- разработан механизм оптимизации дидактических единиц специальных дисциплин, сущность которого заключается в том, что дано понимание процесса конструирования занятия в различных вариантах интеграции таких форм обучения, как лекция и лабораторная работа, где в логике познавательного процесса дается теоретический материал специальной дисциплины и предлагается его применение в ходе выполнения лабораторной работы. Возможен и обратный алгоритм, где практика подтверждается теорией;

- разработана модель учебного процесса, где дан алгоритм структурирования учебного материала специальной дисциплины по интегрированному занятию лекции и лабораторной работы, в основе которого используется оптимизация дидактических единиц по принципу необходимого и достаточного сочетания теории и практики для формирования профессиональных компетенций студента, соответствующих требованиям ФГОС;

- выявлены педагогические условия реализации модели учебного процесса, к которым можно отнести алгоритм структурирования дидактических единиц учебного материала в наиболее оптимальном логическом сочетании и интеграцию необходимых форм учебных занятий.

Теоретическая значимость состоит в разработке дидактического подхода к оптимизации дидактических единиц при конструировании занятий по специальным дисциплинам. Смысл такого подхода заключается в использовании известных теорий дидактики: поэтапного процесса усвоения знаний, умений и навыков; оптимизации учебного процесса; укрупнения дидактических единиц; теории проблемного обучения, идей комбинированных занятий, концентрированного обучения.

Логика дидактического подхода к оптимизации структуры учебного теоретического и практического материала сведена в модель учебного процесса, где пошагово показана технология вариативного построения элементарных единиц содержания профессиональных знаний и практических действий в опе-

рационально-предметную, комбинированную систему обучения.

Предложен алгоритм структурирования дидактических единиц в условиях их оптимального, дидактически обоснованного варьирования на разных этапах построения логической структуры учебного материала, интегрированного из разделов специальных дисциплин, с целью реального формирования профессиональных компетенций студентов, соответствующих ФГОС.

Практическая значимость заключается в том:

- что модель учебного процесса, где дана технология конструирования занятий специальной дисциплины, предполагающая оптимальное построение учебного материала, направленного на формирование конкретных профессиональных компетенций внедрена в реальную практику и получила статус положительного опыта;

- дидактические основы и технология построения занятий по специальной дисциплине с использованием оптимизации дидактических единиц апробированы в эксперименте. Они перешли в опытную работу преподавателя и рекомендованы для внедрения в практику обучения студентов на всех сопряженных специальностях.

Положения, выносимые на защиту:

1. Дидактическая единица как структурно-минимальная, логически завершенная часть знания по конкретной дисциплине. Такая единица является частью более полного, целостного, опорного учебного материала, важного для объяснения того или другого технического явления в конкретном содержании учебной темы.

2. Оптимизация дидактических единиц как процесс, где обоснован опыт конструирования содержания учебного материала по принципу необходимого и достаточного соотношения теории и практики, необходимых для формирования у студентов профессиональных знаний, умений, навыков.

3. Модель организации учебного процесса на основе оптимизации дидактических единиц содержания теоретического и практического учебного материала в условиях вариативной интеграции форм учебной деятельности, что

обеспечивает возможность конструировать занятия, где формируются профессиональные компетенции студентов, соответствующие требованиям ФГОС.

4. Учебно-лабораторный комплекс, на базе которого реализуется дидактический подход к оптимизации структуры содержания учебного материала, учитывающего наиболее рациональное сочетание форм занятий, где осуществляется целостный, логически обоснованный процесс формирования профессиональных компетенций студента.

5. Педагогические условия, способствующие внедрению в учебный процесс модели, где интегрированы базовые дидактические теории оптимизации учебного процесса в оригинальную технологию конструирования занятий по специальным дисциплинам. Такими условиями являются разработанный алгоритм структурирования учебного теоретического и практического материала в соответствии с целями занятия и возможность интеграции необходимых для этого форм организации учебного процесса.

Достоверность результатов и обоснованность выводов, полученных в ходе исследования, обеспечиваются:

- опорой на основные дидактические теории оптимизации учебного процесса;
- определением логики проведения исследования;
- совокупностью и валидностью методов исследования;
- продолжительностью, объемом и стратегией эксперимента, его воспроизводимостью и практической результативностью, подтвержденной присвоением автору звания лучшего преподавателя университета.

Апробация работы

Основные результаты, полученные в диссертационном исследовании, обсуждались:

- на седьмой всероссийской научно-практической конференции «Применение информационно - коммуникационных технологий в образовании» («ИТО-Марий Эл - 2010»);
- Всероссийской научно-методической конференции. «Гуманитар-

ное образование в техническом вузе» Йошкар-Ола,-2011;

- Международной научно-методической конференции – «Современные проблемы профессионального технического образования» (Йошкар-Ола, 2015);

- Международной научно-практической конференции «Современные концепции и технологии гарантированного качества высшего образования». Казань,-2014;

- Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные концепции и технологии творческого саморазвития личности в субъектно-ориентированном педагогическом образовании. Посвящается 75-летию профессора КФУ, заслуженного деятеля науки РФ, академика РАО В.И. Андреева». Казань,-2015;

- 10-й Международной научно-практической конференции «Качество высшего и профессионального образования в постиндустриальную эпоху: сущность, обеспечение, проблемы» Казань,-2016

- на ежегодных научно-технических конференциях профессорско-преподавательского состава ПГТУ (2007-2016 г);

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Отраженные в диссертации цель, объект исследования, предмет, научные положения, используемые в модели, в методике, результаты исследования (педагогические условия) касаются закономерностей развития профессиональных компетенций студентов в вузе и соответствуют п. 3 «Подготовка специалистов высших учебных заведений» и п. 10 «Методология и методика профессионального образования» паспорта специальности 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования.

Публикации. Всего по теме диссертации опубликовано 18 работ, среди которых 4 статьи - в журналах, рекомендованных ВАК.

Структура и объём диссертации. Объём диссертационного исследования - 152 страницы, состоит из введения, двух глав, заключения, 11 таблиц, 27

рисунков, списка цитируемой и использованной литературы, включающего 158 источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность темы диссертационного исследования, анализируется степень ее разработанности в научной литературе, определяются объект, предмет исследования, формулируются цель, задачи, гипотеза и теоретико-методологическая основа исследования, аргументируются научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, излагаются положения, выносимые на защиту, приведены сведения об апробации и внедрении результатов исследования.

В первой главе исследования «Теоретические основы оптимизации дидактических единиц специальных дисциплин» в соответствии с поставленными задачами раскрывается сущность оптимизации дидактических единиц учебного материала по различным вариантам занятий, где формируются профессиональные компетенции студентов. Оптимально структурированное занятие состоит из ряда дидактических ситуаций репродуктивного и продуктивного формата, рассчитанных на готовность студентов к активной познавательной деятельности на занятии. Научно-педагогическое обеспечение развития профессиональной компетенции студентов в вузе понимается как процесс создания и реализации в определенной педагогической системе комплекса специальных мер, средств, направленных на повышение результативности процесса обучения.

Главная задача в процессе обучения состоит в создании необходимой мотивации студента к усвоению профессиональных компетенций.

Задача оптимизации дидактических единиц состоит в том, что преподавателю необходимо так структурировать учебный процесс, формы и методы обучения, лабораторный комплекс, чтобы поддерживать мотивацию студента к исследовательской деятельности на высоком познавательном уровне, а приобретаемые ими профессиональные компетенции отвечали требованиям производства.

Вторая глава «Опытная, экспериментальная работа по формированию профессиональных компетенций» посвящена решению задачи экспериментальной проверке результатов исследования. Здесь описывается содержание опытно-экспериментальной работы, методы, средства и пути реализации педагогической деятельности преподавателя направленной на формирование профессиональных компетенций студентов в процессе обучения на основе оптимизации дидактических единиц.

В параграфе, посвященном организации процесса оптимизации, раскрыта многоэтапная структура учебного процесса, а укрупненная блок-схема оптимизации дидактических единиц и описывает этот процесс (рис. 1).



Рис. 1. Процесс оптимизации

Комплекс организационных мероприятий привел к формированию алгоритма оптимизации дидактических единиц (АОДЕ) (рис. 2).

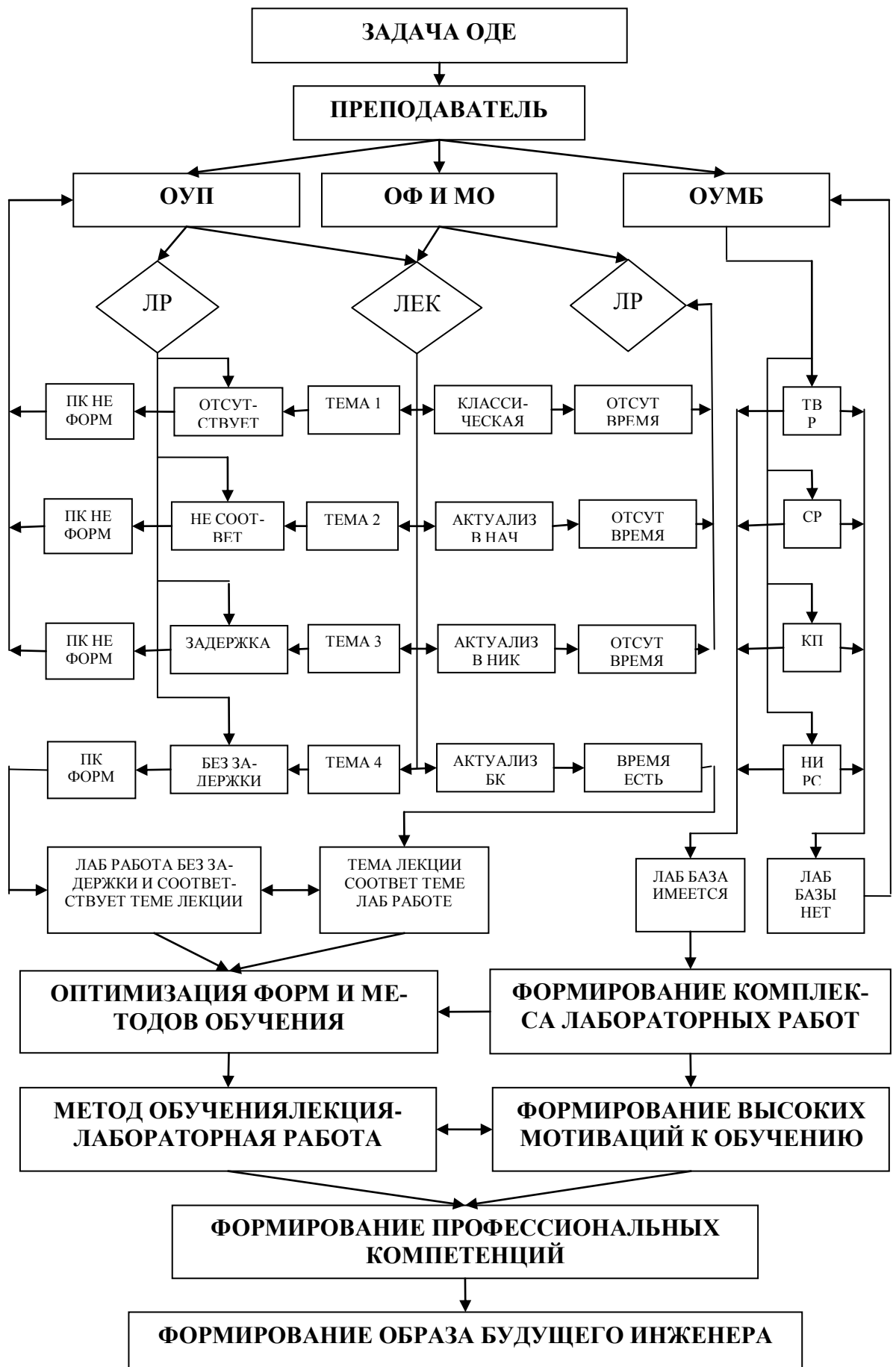


Рис. 2. Алгоритм оптимизации дидактических единиц: ОДЕ – оптимизация ди-

дактических единиц, ОУП – оптимизация учебного процесса, ОФ И МО – оптимизация форм и методов обучения, ОУМБ – оптимизация учебной материальной базы, ЛР – лабораторная работа, ЛЕК – лекция, ПК ФОРМ (НЕ ФОРМ) – профессиональные компетенции формируются (не формируются), АКТУАЛИЗ В НАЧ (НИК, БК) – актуализация в начале (в начале и в конце, базовые компетенции), ТВР – творческая работа студентов, СР – самостоятельная работа, КП – курсовые проекты, НИРС – научно – исследовательская работа студентов.

В соответствии опытно-экспериментальной работой, на заключительном этапе исследования подтвердилась эффективность оптимизации дидактических единиц с помощью системы Ритм.

Результаты обучения контрольных групп специальности РРТ (радио, радиосвязь, телевидение) за период обучения с 2007 по 2011 годы сведены в таблицу, в которой отражены средние баллы всех аттестаций, баллы и оценки за экзамены (табл. 1).

Таблица 1. Результаты обучения групп РРТ

| Год обучения | 1 аттестация | 2 аттестация | 3 аттестация | экзамен | оценка |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|--------|
| 2007 | 12,1 | 22,9 | 48,4 | 88,6 | 4,5 |
| 2008 | 11,8 | 21,7 | 44 | 76,7 | 4 |
| 2009 | 11,2 | 21,7 | 46,2 | 80,1 | 4,21 |
| 2010 | 10,8 | 21,3 | 46,9 | 77,2 | 3,95 |
| 2011 | 7,9 | 21,6 | 44,2 | 67,7 | 3,3 |
| Средний балл | 10,76 | 21,84 | 45,94 | 78,06 | 3,992 |

Результаты обучения экспериментальных групп специальности РТб (радиотехника бакалавры) за период обучения с 2007 по 2011 годы и группы РСК (радиоэлектронные системы и комплексы) за 2015 год сведены в таблицу, в которой отражены средние баллы всех аттестаций, баллы и оценки за экзамены (табл. 2).

В 2011 году в интересах производства был осуществлен набор студентов в группу РСК, на которой в 2015 году выполнена проверка достоверности результатов.

Таблица 2. Результаты обучения групп РТб и РСК

| Год обучения | 1 аттестация | 2 аттестация | 3 аттестация | экзамен | оценка |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|--------|
| 2007 | 10,5 | 26,1 | 47,5 | 77,3 | 3,95 |
| 2008 | 10,5 | 28,2 | 46,6 | 79,4 | 4,1 |
| 2009 | 14,8 | 30,9 | 49,1 | 86,3 | 4,5 |
| 2010 | 11,8 | 26,9 | 49,2 | 81,5 | 4,2 |
| 2011 | 10,2 | 29,6 | 49,2 | 81,2 | 4,13 |
| 2015 | 13,2 | 31,3 | 48,4 | 84,3 | 4,38 |
| Средний балл | 11,56 | 28,34 | 48,32 | 81,14 | 4,176 |

Для наглядности результаты представлены в виде графиков на рис.3.

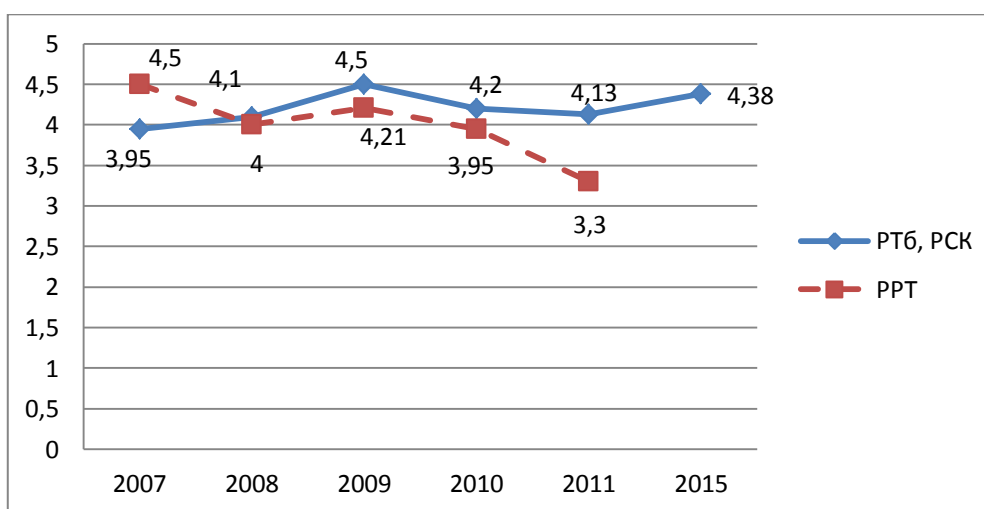


Рис. 3. Экзаменационная оценка по годам

Представленные результаты экспериментально – опытной работы позволяют сделать следующие выводы: учебный процесс, организованный по экспериментальной методике показал значимые изменения в формировании профессиональных компетенций студентов.

В заключении обобщены результаты исследования, изложены его основные выводы, которые подтверждают гипотезу и положения, выносимые на защиту:

1. Актуальность проблемы исследования обусловлена потребностями радиотехнического производства, она является значимой и для дидактики.
2. Оптимизация, в дидактическом смысле, понимается как логическое согласование содержательных дидактических единиц с формами и методами

их усвоения в образовательном процессе, позволяющем добиться наилучших результатов за определенный промежуток времени.

3. Результаты экспериментальной работы доказывают эффективность оптимизации дидактических единиц для развития профессиональных компетенций студентов в вузе.

4. Положительные результаты исследования апробированы на практике и позволяют сделать вывод, что задачи научного поиска решены, цель исследования достигнута.

5. Перспективным является изучение проблемы оптимизации дидактических единиц для формирования и развития профессиональных компетенций будущих специалистов в системе образования.

Основные результаты исследования отражены в следующих публикациях:

**Публикации в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК
Министерства образования и науки РФ**

1. Ульрих, О.К. Построение оптимальной траектории формирования профессиональных компетенций у студентов радиотехнического вуза / В.Г. Каташев, О.К. Ульрих // Образование и саморазвитие.- 2013. - №2. -С.85-91(0,44 п.л./ 0,22 п.л.).

2. Ульрих, О.К. Мотивации к исследовательской деятельности как условие развития профессиональных компетенций у студентов технического вуза / О.К. Ульрих // Образование и саморазвитие.- 2013. - №3. -С.92-97(0,375 п.л.).

3. Ульрих, О.К. Оптимизация дидактических единиц содержания учебного материала в процессе развития профессиональных компетенций будущих радиоинженеров / В.Г. Каташев, О.К. Ульрих // Образование и саморазвитие. Научный журнал.- 2015. - №4. - С.49-60(0,75 п.л./ 0,4 п.л.).

4. Ульрих, О.К. Этапы формирования алгоритма оптимизации дидактических единиц / О.К. Ульрих // Казанская наука. - 2016. - №2. – Казань: Изд-во Казанский Издательский Дом, 2016. – С.158-160(0,19 п.л.).

Статьи в сборниках трудов и докладов на научно-практических конференциях:

5. Ульрих, О.К. Опыт внедрения технических средств обучения студентов радиотехнических специальностей / А.О. Евдокимов, О.К. Ульрих / Вестник марийского государственного университета: По материалам 7 Всероссийской научно-практической конференции «Применение информационно-коммуникационных технологий в образовании» («ИТО-Марий Эл - 2010»). –Йошкар-Ола: Изд-во ООП ГОУ ВПО «Марийский государственный университет», 2010. - С. 72-73(0,13 п.л./ 0,07 п.л.).

6. Ульрих, О.К. Педагогические мотивации при создании стендового оборудования для студентов радиотехнических специальностей / О.К. Ульрих, А.О. Евдокимов / Вестник марийского государственного университета: По материалам 7 Всероссийской научно-практической конференции «Применение информационно-коммуникационных технологий в образовании» («ИТО-Марий Эл - 2010»). –Йошкар-Ола: Изд-во ООП ГОУ ВПО «Марийский государственный университет», 2010. - С.192-193(0,13 п.л./ 0,07 п.л.).

7. Ульрих, О.К. Повышение эффективности работы преподавателя в системе повышения качества технического образования / О.К. Ульрих / Современные проблемы профессионального технического образования: материалы Международной научно-методической конференции - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2010.- С. 220-224(0,31 п.л.).

8. Ульрих, О.К. Творческий потенциал преподавателя и компетенции обучаемых / О.К. Ульрих / Гуманитарное образование в техническом вузе: Материалы Всероссийской научно-методической конференции. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2011.-С. 79-82(0,25 п.л.).

9. Ульрих, О.К. Проблемы спортивной деятельности – мотивации тренера и спортсмена / О.К. Ульрих / Актуальные вопросы формирования культуры здоровья студенческой молодежи: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2011.- С. 110-112(0,19 п.л.).

10. Ульрих, О.К. Оптимизация дидактических единиц спецдисциплин в лекционно-лабораторной форме обучения как условие формирования профес-

сиональных компетенций в техническом вузе / В.Г. Каташев, О.К. Ульрих / Дидактика профессиональной школы: Сборник научных статей / под редакцией член-корр. РАО Г.И. Ибрагимова. - Казань: Издательство «Данис», ИПП ПО РАО, 2013. - С. 109-115(0,44 п.л./ 0,22 п.л.).

11. Ульрих, О.К. Мотивация к исследовательской деятельности – ключ к формированию профессиональных компетенций / О.К. Ульрих, М.А. Татарникова / Поволжский научно-образовательный форум школьников «Мой первый шаг в науку», Йошкар-Ола, 2013 г.- Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2013.- С. 348(0,06 п.л./ 0,04 п.л.).

12. Ульрих, О.К. Оптимизация дидактических единиц как условие необходимого качества профессионального образования в техническом вузе / В.Г. Каташев, О.К. Ульрих / Современные концепции и технологии гарантированного качества высшего образования: сборник статей участников Международной научно-практической конференции. - Казань: Издательство Казанского университета, 2014.- С. 124-129(0,31 п.л./ 0,15 п.л.).

13. Ульрих, О.К. Оптимизация дидактических единиц как условие формирования профессиональных компетенций в техническом вузе / О.К. Ульрих / Современные проблемы технического образования: материалы Всероссийской научно-методической конференции. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014.- С. 115-118(0,25 п.л.).

14. Ульрих, О.К. Оптимизация профессионально направленных дидактических единиц, как фактор становления инженера / В.Г. Каташев, О.К. Ульрих / Современные концепции и технологии творческого саморазвития личности в субъектно-ориентированном педагогическом образовании. Посвящается 75-летию профессора КФУ, заслуженного деятеля науки РФ, академика РАО В.И. Андреева: сборник статей участников Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Казань: Издательство Казанского университета, 2015.- С. 72-78(0,44 п.л./ 0,22 п.л.).

15. Ульрих, О.К. Оптимизация дидактических единиц – новый подход к решению старых задач / В.Г. Каташев, О.К. Ульрих / Качество высшего и профессионального образования в постиндустриальную эпоху: сущность, обеспечение, проблемы: Материалы 10-й Международной научно – практической конференции (г. Казань, 12 мая 2016 года). В 2-х частях. Часть 1. / Под научной редакцией д.п.н. Е.А. Корчагина; д.п.н. Р.С. Сафина. – Казань: КГАСУ, 2016.- С. 289-292 (0,25 п.л./ 0,15 п.л.).

Учебно-методические пособия и методические разработки:

16. Ульрих, О.К. Метрология, стандартизация и технические измерения: лабораторный практикум (с грифом УМО) / Г.И. Смирнова, А.А. Роженцов, О.К. Ульрих - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006.- 204с. (12,75 п.л./ 4 п.л.).

17. Ульрих, О.К. Телевидение: лабораторный практикум / О.К. Ульрих, А.О. Евдокимов. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2011.- 160с. (10 п.л./ 9 п.л.).

18. Ульрих, О.К. Телевидение: курс лекций / А.О. Евдокимов, О.К. Ульрих - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2012.- 300с. (18,75 п.л./ 5 п.л.).

Подписано в печать __. __. 2016.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1,5. Тираж 100 экз. Заказ 35793

Редакционно-издательский центр

Поволжского государственного технологического университета,
424006, Йошкар-Ола, ул. Панфилова, 17