

На правах рукописи



Лавриненко Сергей Викторович

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ
ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ
В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ**

Специальность 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Великий Новгород – 2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Поздеева Светлана Ивановна

Официальные оппоненты: **Печников Андрей Николаевич**
доктор педагогических наук, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного» Министерства обороны Российской Федерации (г. Санкт-Петербург), кафедра гуманитарных и социально-экономических дисциплин, профессор

Маслова Юлия Валентиновна
кандидат педагогических наук, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра квантовой электроники и фотоники, доцент

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Югорский государственный университет», г. Ханты-Мансийск**

Защита состоится «25» декабря 2019 года в 10.00 часов на заседании Диссертационного совета Д 212.168.02 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» по адресу: 173007, Великий Новгород, ул. Чудинцева, д. 6, ауд. 217.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института непрерывного педагогического образования ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого» по адресу: 173007, Великий Новгород, ул. Чудинцева, д. 6 и на сайте университета: <https://www.novsu.ru/file/1548440>.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2019 г.

Ученый секретарь Диссертационного совета,
кандидат психологических наук, доцент



Н.В. Александрова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В настоящее время процесс подготовки специалистов для разных видов профессиональной деятельности осуществляется на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО). Отличительной особенностью инженерного образования России является высокий уровень фундаментальной подготовки на базе обширного перечня профессиональных знаний. Однако существующая система подготовки специалистов отстает от современных требований быстро развивающейся экономики, поскольку инженерные знания быстро устаревают. Это подтверждается исследованиями ряда авторов (Ю.Н. Никулиной, И. Пушкарской, Н.А. Шматко и др.) и аналитических агентств (ВЦИОМ, РейтОР, Superjob.ru и др.). Согласно их исследованиям, уровень подготовки инженерных кадров в системе высшего образования, в последние годы значительно снизился (работодателями фиксируется недостаток знаний, оторванность знаний от производства, плохая адаптация к условиям работы на предприятиях и др.). Снижение уровня подготовки во многом обусловлено быстрыми преобразованиями в современном мире, в результате чего возникает необходимость в новом видении развития системы высшего образования. В своем обращении к Федеральному Собранию в 2018 году Президент РФ отметил необходимость в короткие сроки провести модернизацию системы образования, добиться качественных изменений в подготовке студентов, прежде всего по передовым (высокотехнологичным) направлениям развития.

Уже сейчас в современных технических вузах ведется активная работа по совершенствованию профессиональной подготовки будущих специалистов: создаются лабораторные комплексы, научно-исследовательские и ресурсные центры, внедряются информационные образовательные технологии, студенты активно привлекаются к участию в научных исследованиях и др.

Помимо этого, многие исследователи, занимающиеся проблемами формирования и развития профессиональных компетенций (Н.В. Вдовенко, Е.Л. Гусейнова, О.Ф. Пиралова, Н.Б. Розен, О.К. Ульрих и др.), отмечают необходимость совершенствования существующей образовательной системы технических вузов за счет разработки оптимальных форм и методов подготовки специалистов, готовых по окончании вуза к разным видам профессиональной

деятельности. В своем исследовании Т.Б. Мельницкая отмечает, что деятельность каждой из профессионально-должностных групп имеет специфические требования к личности исполнителя и индивидуальные склонности оказывают значительное влияние на эффективное выполнение трудовых функций. Отмечается, что конкурентоспособность современного специалиста заключается в осознанном отношении к своей профессии, стремлении к постоянному личностному и профессиональному совершенствованию и развитию своего интеллектуального потенциала, умении генерировать новое знание, а не в объеме полученных знаний и навыков.

В связи с этим одной из важнейших задач инженерного образования является *оптимизация* существующей системы профессиональной подготовки специалистов с учетом профессиональных стандартов, требований работодателей и изменениями в технико-экономической сфере для максимального развития потенциала будущих специалистов.

В этой связи **актуальность исследования** определяется: на *социально-педагогическом уровне* – необходимостью подготовки в современных технических вузах квалифицированных специалистов, готовых к разным видам профессиональной деятельности на высокотехнологичных предприятиях; на *научно-теоретическом уровне* – недостаточной разработанностью теоретико-методологических оснований подготовки студентов современного технического вуза к производственно-технологической, научно-исследовательской, проектной и организационно-управленческой деятельности на высокотехнологичных предприятиях с учетом индивидуальных склонностей и требований профессиональных стандартов; на *научно-методическом уровне* – необходимостью разработки и реализации педагогических условий, создания педагогической модели оптимизации подготовки студентов к разным видам профессиональной деятельности на современных предприятиях и условий их реализации.

Цели, особенности, критерии, принципы и функции оптимизации учебного процесса изучали Ю.К. Бабанский, Г.В. Виноградова, Т.А. Ильина, И.Т. Огородников, О.Ф. Пиралова и др.

Процесс подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности находился в центре внимания в работах В.В. Кольги, Н.Н. Савельевой, И.Ю. Соколовой, М.А. Шуваловой и др.

Вопросы кадрового обеспечения высокотехнологичных предприятий анализировались Э.Ф. Крючковой, М.К. Медведевой, В.И. Петлиным и др.

Индивидуализацию в образовании на основе различных подходов рассматривали Е.В. Бондаревская, И.Ю. Соколова, И.С. Якиманская и др.

Несмотря на значительное число работ по проблеме организации образовательного процесса, вопрос подготовки будущих специалистов на базе современных технических вузов с учетом требований профессиональных стандартов и индивидуальных склонностей студентов к разным видам будущей профессиональной деятельности не был рассмотрен.

Проведенный анализ нормативных документов, научной литературы, а также опыта подготовки инженерных кадров в России и за рубежом позволил выявить противоречия между:

- возросшими требованиями к уровню квалификации специалистов по передовым направлениям развития науки и техники и недостаточным дидактико-технологическим обеспечением процесса оптимизации профессионально-ориентированной подготовки обучающихся;

- необходимостью учета специфики разных видов профессиональной деятельности будущих специалистов и низким уровнем учета индивидуальных склонностей студентов технических вузов при организации образовательного процесса;

- потребностью студентов современных технических вузов в развитых профессиональных компетенциях, необходимых для успешного решения профессиональных задач, и практики подготовки будущих специалистов с учетом требований профессиональных стандартов.

Представленные выше противоречия позволили сформулировать **научную задачу исследования**: обосновать необходимость оптимизации процесса подготовки студентов современного технического вуза к разным видам профессиональной деятельности, позволяющего учитывать как требования работодателей в виде профессиональных стандартов, так и индивидуальные склонности обучающихся к научно-исследовательской, производственно-технологической, проектной и организационно-управленческой деятельности.

Недостаточная практическая и теоретическая разработанность рассматриваемой проблемы, с учетом ее актуальности для теории и методики профессионального образования, послужила основанием для формулировки

темы исследования: «Оптимизация профессионально-ориентированной подготовки студентов в современном техническом вузе».

Цель исследования: теоретически обосновать, разработать и экспериментально проверить модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза.

Объект исследования: профессиональная подготовка студентов современного технического вуза.

Предмет исследования: процесс оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза.

Гипотеза исследования: оптимизация профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза будет обеспечена, если:

- оптимизация профессионально-ориентированной подготовки рассматривается как процесс повышения эффективности использования образовательной среды вуза;

- уточнено содержание профессиональных компетенций, необходимых будущим специалистам в разных видах деятельности с учетом требований ФГОС ВО и профессиональных стандартов;

- обоснованы и реализованы педагогические условия подготовки студентов к разным видам профессиональной деятельности на современных предприятиях;

- создана и внедрена модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов в современном техническом вузе и ее компоненты.

Сформулированные цель и гипотеза определяют постановку следующих **задач исследования:**

1. Уточнить содержание профессиональных компетенций для каждого вида деятельности современного специалиста технической сферы.

2. Конкретизировать понятие «оптимизация» для процесса подготовки специалистов на базе современных технических вузов с учетом требований профессиональных стандартов.

3. Разработать модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов к разным видам профессиональной деятельности и обосновать педагогические условия ее реализации в техническом вузе.

4. Реализовать педагогическую модель оптимизации профессионально-

ориентированной подготовки студентов на базе современного технического вуза с помощью учебно-методического комплекса и современных образовательных технологий.

5. Изучить эффективность разработанной модели оптимизации по профессионально-деятельностному, мотивационному и рефлексивному показателям.

Методологическая основа исследования: компетентностный подход (Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, А.В. Хуторской, В.Д. Шадриков и др.), позволяющий оптимизировать требования ФГОС для формирования необходимых компетенций; контекстный подход (А.А. Вербицкий, М.Д. Ильязова, А.С. Курылев и др.), направленный на формирование компетенции в контексте одного из видов профессиональной деятельности; личностно-ориентированный подход (Е.В. Бондаревская, И.Ю. Соколова, А.В. Хуторской, И.С. Якиманская и др.), способствующий выявлять и учитывать индивидуальные склонности обучающихся к одному из видов будущей профессиональной деятельности; деятельностный подход (М.С. Иванов, С.Л. Рубинштейн и др.), ориентированный на выстраивание образовательного процесса с акцентом на практическую деятельность, с использованием активных методов обучения.

Теоретическая основа исследования: теории проектирования и оптимизации образовательного процесса (Ю.К. Бабанский, Д.К. Бартош, О.Ф. Пиралова и др.); современные теории развития современной образовательной организации в условиях многообразия (Э.Ф. Зеер, М.Н. Певзнер, П.А. Петряков, Р.М. Шерайзина и др.); концепции подготовки специалистов для высокотехнологичных предприятий (Н.Б. Карницкий, С.А. Качан, В.В. Кольга, Э.Ф. Крючков, М.А. Шувалова, J. Devgun и др.); теории повышения конкурентоспособности выпускников современных технических вузов (В.А. Адольф, В.И. Байденко, Н.А. Селезнева и др.); концепции повышения уровня мотивации в образовательном процессе (Т.О. Гордеева, О.В. Гордиенко, Д.М. Гукетлова, А.Ф. Джумагулова, Е.М. Каргина и др.); идеи использования современных образовательных технологий (Р.А. Валитов, А.В. Васильев, А.В. Диков, Г.А. Кручинина, Ю.В. Маслова, Е.С. Пескова, А.Г. Ракитин и др.).

Для достижения сформулированной цели исследования и решения поставленных задач были использованы следующие **методы:** *теоретические* –

анализ реализации идей использования в образовательном процессе электронных ресурсов; анализ нормативной, методической, специальной научной психолого-педагогической литературы по вопросам подготовки кадров (специалистов) в технических вузах; *эмпирические* – наблюдение, педагогический эксперимент, анализ результатов образовательной деятельности студентов, анкетирование, психологическое тестирование; *статистические* – обработка полученных результатов эксперимента.

Опытно-экспериментальная база: студенты пятого курса, обучающиеся по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг Энергетического института Национального исследовательского Томского политехнического университета – 42 в контрольной группе (КГ) и 39 в экспериментальной группе (ЭГ).

Основные этапы исследования:

Первый этап (2011–2016 гг.): анализ нормативной, научной психолого-педагогической и другой литературы. На его основе установлены проблема и тема исследования, степень их разработанности. Сформулирована цель и гипотеза исследования, в соответствии с которыми представлены задачи и направления их решения.

Второй этап (2016–2017 гг.): уточнение содержания профессиональных компетенций, развитие которых необходимо будущим специалистам для эффективного выполнения трудовых функций в разных видах профессиональной деятельности. Обоснование педагогических условий, разработка модели оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза. Разработка и апробация учебно-методического комплекса и современных образовательных технологий, необходимых для развития профессиональных компетенций будущих специалистов. Проведение констатирующего эксперимента для оценки уровня мотивации, рефлексивности мышления и развития профессиональных компетенций.

Третий этап (2017–2019 гг.): проведение формирующего эксперимента и анализ полученных результатов для оценки эффективности реализуемой модели подготовки студентов современного технического вуза к разным видам профессиональной деятельности, а также формулировка выводов, заключения и оформление текста диссертационного исследования.

Научная новизна исследования:

– уточнено содержание профессиональных компетенций для каждого вида деятельности современного специалиста: производственно-технологической, научно-исследовательской, проектной и организационно-управленческой с учетом требований профессиональных стандартов;

– обоснованы и реализованы педагогические условия (мотивационные, содержательные, технологические), направленные на оптимизацию профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза к разным видам профессиональной деятельности;

– разработана модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза, при взаимодействии компонентов которой обеспечивается эффективная подготовка специалистов для высокотехнологичных предприятий;

– выделен перечень показателей оценки эффективности профессионально-ориентированной подготовки студентов в современном техническом вузе: профессионально-деятельностный, мотивационный, рефлексивный.

Теоретическая значимость исследования:

– конкретизировано понятие оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза, обогащающее теорию профессионального образования;

– обоснована значимость синтеза педагогических подходов (компетентностного, контекстного, деятельностного и личностно-ориентированного) как теоретическая основа оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов в современном техническом вузе;

– уточнено и раскрыто содержание разных видов профессиональной деятельности современного специалиста: проектной, производственно-технологической, научно-исследовательской и организационно-управленческой с учетом требований профессиональных стандартов.

Практическая значимость исследования: разработано и внедрено технико-технологическое обеспечение подготовки студентов к разным видам профессиональной деятельности – учебно-исследовательский комплекс АиТЭС; создан и внедрен в учебный процесс электронный курс, позволяющий повысить эффективность самостоятельной подготовки студентов к разным видам профессиональной деятельности специалистов на основе электронно-

образовательной среды MOODLE; разработан интернет-блог «Атомные и тепловые электростанции (АТЭС)» с профессионально-ориентированной информацией для специалистов.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Содержание понятия «Оптимизация профессионально-ориентированной подготовки студентов в современном техническом вузе».

Оптимизация профессионально-ориентированной подготовки – это процесс повышения эффективности использования образовательного пространства (подходов, методов, технологий) для достижения запланированных образовательных результатов, ориентированных на будущую профессиональную деятельность, при минимальных затратах ресурсов в конкретных условиях.

Основные характеристики процесса оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза включают: учет индивидуальных склонностей студентов, требований ФГОС и профессиональных стандартов при определении результатов образовательного процесса; эффективное (в существующих условиях) формирование и развитие необходимых компетенций в процессе подготовки специалистов; минимизация всех видов используемых в образовательном процессе ресурсов при достижении необходимых результатов обучения; комплексное использование различных подходов и методов обучения, а также современных образовательных технологий.

2. Педагогические условия оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современных технических вузов.

Процесс оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза обеспечивается комплексом педагогических условий: а) *мотивационных* – организация образовательного процесса с учетом индивидуальных характеристик (склонностей) к одному из видов дальнейшей профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской или проектной; б) *содержательных* – использование разработанной рабочей программы дисциплины, контрольно-оценочных материалов, образовательных ресурсов, способствующих формированию компетенций (профессиональных), требуемых в разных видах профессиональной деятельности на современных

предприятиях; в) *технологических* – использование современного технологического и программного обеспечения, способствующего повышению эффективности формирования и развития профессиональных компетенций, необходимых будущим специалистам для выполнения трудовых функций в разных видах деятельности.

3. Модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза.

Методологической основой модели оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза является синтез компетентностного (развитие профессиональных компетенций), контекстного (учет специфики проектной, производственно-технологической, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности), деятельностного (организация образовательного процесса с акцентом на практическую деятельность) и личностно-ориентированного (учет индивидуальных склонностей обучающихся) подходов.

Модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов технического вуза включает следующие взаимосвязанные компоненты – *диагностический*: определение индивидуальных склонностей к разным видам профессиональной деятельности с помощью психологических тестов; *дидактический*: рабочая программа, задания для практических и лабораторных работ; *программно-методический*: электронная обучающая среда MOODLE, программный комплекс SSL DYNKO LAB; онлайн-платформа Cасoo; *техно-технологический*: учебно-исследовательский комплекс атомных и тепловых электростанций, исследовательский реактор ИРТ-Т.

4. Показатели эффективности процесса оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза.

Эффективность педагогической модели определяется следующими *показателями*: *мотивационный* – повышение уровня внутренней мотивации к профессиональной деятельности, *профессионально-деятельностный* – повышение уровня развития и сформированности профессиональных компетенций в разных видах профессиональной деятельности: производственно-технологической, научно-исследовательской, проектной и организационно-управленческой; *рефлексивный* – развитие уровня самокритичности, коллективности и рефлексивности мышления. Совокупность данных показателей

позволяет корректировать процесс оптимизации профессионально-ориентированной подготовки с учетом ее мотивационных, содержательных и технологических условий.

Обоснованность и достоверность полученных выводов и результатов исследования обеспечивается его теоретико-методологическим основанием, применением теоретических и эмпирических методов исследования, адекватных его цели и задачам, апробацией результатов исследования, результатами эксперимента при достаточной репрезентативности выборки, установлении статистически значимых различий между результатами констатирующего и формирующего экспериментов в КГ и ЭГ.

Личный вклад автора состоит в разработке и реализации педагогической модели и условий оптимизации подготовки студентов к проектной, производственно-технологической, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности; в уточнении содержания профессиональных компетенций, необходимых в разных видах профессиональной деятельности, а также критериев и показателей их оценки. Организовано выявление и учет индивидуальных склонностей обучающихся, разработано учебно-методическое сопровождение оптимизированной профессиональной подготовки студентов современного технического вуза.

Апробация результатов исследования. Основные задачи и результаты исследования обсуждались на заседаниях кафедры профессионального педагогического образования и социального управления Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого (2018-2019 гг.); на международных научно-практических конференциях и форумах: «Молодежь и современные информационные технологии» (Томск, 2013 г.), «Интеллектуальные энергосистемы» (Томск, 2013 г.), «Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине» (Томск, 2014 г.), «Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта» (Днепропетровск, 2014 г.), Application of Information and Communication Technologies (Ростов-на-Дону, 2015 г.), Forum on Strategic Technology (Новосибирск, 2016 г.), «Современные проблемы теплофизики и энергетики» (Москва, 2017 г.), «Интегративная подготовка линейных инженеров для повышения производительности труда предприятий нефтегазохимической отрасли – Синергия-2018» (Томск, 2018 г.); всероссийских

конференциях: «Уровневая подготовка специалистов: государственные и международные стандарты инженерного образования» (Томск, 2013 г.), «Уровневая подготовка специалистов: электронное обучение и открытые образовательные ресурсы» (Томск, 2014 г.), «Проблемы модернизации инженерного образования в России» (Новочеркасск, 2014 г.), Курчатовской междисциплинарной молодежной научной школе (Москва, 2016 г.).

Соискателем был выигран именной корпоративный грант АО «Концерн Росэнергоатом» на 2017/2018 учебный год для преподавателей вузов, ведущих активную педагогическую деятельность, показателем которой являются создание лабораторного практикума и внедрение новых форм обучения.

Структура диссертации: диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы, определяются цель, задачи, объект, предмет, гипотеза исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, раскрывается теоретико-методологическая база исследования, представлены положения, выносимые на защиту.

Глава 1 «Теоретическое обоснование оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов в технических вузах» посвящена анализу проблемы подготовки студентов современных технических вузов к профессиональной деятельности. Проведенный анализ зарубежной и отечественной научной литературы позволил обосновать значимость проблемы подготовки квалифицированных специалистов для высокотехнологичных предприятий на базе современных технических вузов. С учетом современных тенденций в развитии системы высшего образования были выделены наиболее важные проблемы: организация образовательного процесса на основе ФГОС ВО без учета требований профессиональных стандартов; оторванность теоретического материала, изучаемого в вузе, от реального уровня развития производства на современных высокотехнологичных предприятиях; организация образовательного процесса без использования современных достижений в области цифровых технологий; отсутствие возможности для обучающихся по программам специалитета построения и корректировки

собственной программы обучения, в том числе с учетом индивидуальных профессионально-личностных склонностей; отсутствие необходимых компетенций для коллективного решения профессиональных задач.

Для решения обозначенных проблем были соотнесены требования ФГОС ВО и профессиональных стандартов, в результате чего были конкретизированы профессиональные компетенции (производственно-технологическая, проектная, научно-исследовательская и организационно-управленческая) и раскрыто их содержание (Таблица 1).

Таблица 1 – Перечень знаний, умений, навыков в разных видах профессиональной деятельности (на примере дисциплины «Кинетика ядерных реакторов»)

Необходимо		
знать	уметь	владеть навыками
Производственно-технологическая деятельность		
информационные технологии; программное обеспечение; правила и др.	фиксировать; принимать меры к нормализации режима работы и др.	выявления отклонений работы оборудования; испытаний оборудования и др.
Проектная деятельность		
научно-технические достижения; правила радиационной безопасности и др.	решать технические вопросы; анализировать в информации главное и др.	подготовки отчетной документации; подготовки технических решений и др.
Научно-исследовательская деятельность		
методики выполнения измерений; системы и оборудование реактора и др.	анализировать параметры; использовать методики обработки данных и др.	анализа режимов эксплуатации; контроля параметров реакторов и др.
Организационно-управленческая		
стратегические цели атомной энергетики; правила безопасности и др.	определять сроки работ; анализировать отчетность и др.	распределения трудовых ресурсов; организации деятельности подчиненных и др.

Для эффективного формирования и развития выделенных компетенций обоснована необходимость оптимизации существующей системы подготовки обучающихся в современных технических вузах.

Оптимизация профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза базируется на *синтезе педагогических подходов*. Поскольку сегодня качество подготовки специалистов оценивается по уровню развития профессиональных компетенций, то применение компетентного подхода в современном образовании является наиболее оправданным (А.А. Вербицкий, Э.Ф. Зеер, В.Д. Шадриков и др.). Для развития профессиональных компетенций, необходимых студентам для выполнения

трудовой деятельности на высокотехнологичных предприятиях, целесообразно использовать контекстный подход (А.А. Вербицкий, Л.В. Львов, О.И. Щербакова и др.). Игнорирование индивидуальных склонностей студентов к профессиональной предметной деятельности снижает качество обучения (Т.Б. Мельницкая, И.Ю. Соколова, А.В. Хуторской и др.), поэтому процесс подготовки студентов к профессиональной деятельности должен быть оптимизирован с учетом их индивидуальных склонностей в рамках личностно-ориентированного подхода. Использование деятельностного подхода (П.П. Борисов, В.С. Лазарев, С.Л. Рубинштейн и др.) с применением активных методов обучения и информационных технологий для организации самостоятельной работы позволит оптимизировать образовательный процесс и повысить эффективность развития компетенций, необходимых для решения профессиональных задач.

На основе проведенного анализа уточнено понятие *«оптимизация профессионально-ориентированной подготовки»* – процесс повышения эффективности использования существующего образовательного пространства (подходов, методов, технологий) для достижения запланированных образовательных результатов, ориентированных на будущую профессиональную деятельность, при минимальных затратах ресурсов в конкретных условиях (страна, город, вуз, специализация, дисциплина, преподаватель, студент и т.д.) в рамках заданных критериев (показателей).

В качестве основных были выделены следующие характеристики оптимизации подготовки студентов современного технического вуза к профессиональной деятельности: учет индивидуальных склонностей студентов, требований ФГОС и профессиональных стандартов при определении планируемых целевых и результативных показателей образовательного процесса; эффективное (в существующих условиях) формирование и развитие необходимых компетенций в процессе подготовки специалистов; минимизация всех видов используемых в образовательном процессе ресурсов при достижении необходимых результатов обучения; комплексное использование различных подходов и методов обучения, а также современных технологий для организации образовательного процесса.

Проведенный анализ послужил основанием для выявления *педагогических условий оптимизации подготовки* специалистов к разным видам

профессиональной деятельности. В качестве таких условий выделяем: *мотивационные* – организация образовательного процесса с учетом индивидуальных характеристик (склонностей) к одному из видов дальнейшей профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской или проектной; *содержательные* – использование разработанной рабочей программы дисциплины, контрольно-оценочных материалов, образовательных ресурсов, способствующих формированию профессиональных компетенций в разных видах профессиональной деятельности на современных предприятиях; *технологические* – современное технологическое и программное обеспечение, способствующее повышению эффективности формирования и развития профессиональных компетенций, необходимых будущим специалистам для выполнения трудовых функций в разных видах деятельности.

Результатом обобщения проведенных автором исследований и выявленных педагогических условий стала модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза (Рисунок 1). Разработанная модель содержит методологический, содержательно-технологический и результативно-оценочный блок.

В главе 2 «Реализация модели оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов и экспериментальная проверка ее эффективности» подробно рассмотрено дидактическое и программно-методическое обеспечение на примере подготовки специалистов, обучающихся по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг.

Педагогический эксперимент проводился с 2013 по 2016 гг. на кафедре атомных и тепловых электростанций Энергетического института ТПУ. В эксперименте принимали участие студенты пятого курса: контрольная группа (КГ) – 42 студента (2014 г.), экспериментальная (ЭГ) – 39 студентов (2015 г.).

При подготовке студентов ЭГ была использована модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов, разработанная автором; КГ студентов обучалась по дисциплине «Кинетика ядерных реакторов» по традиционной модели обучения (не учитывались склонности студентов, обучающиеся не объединялись в подгруппы, не использовались структурно-логические схемы и т.д.).

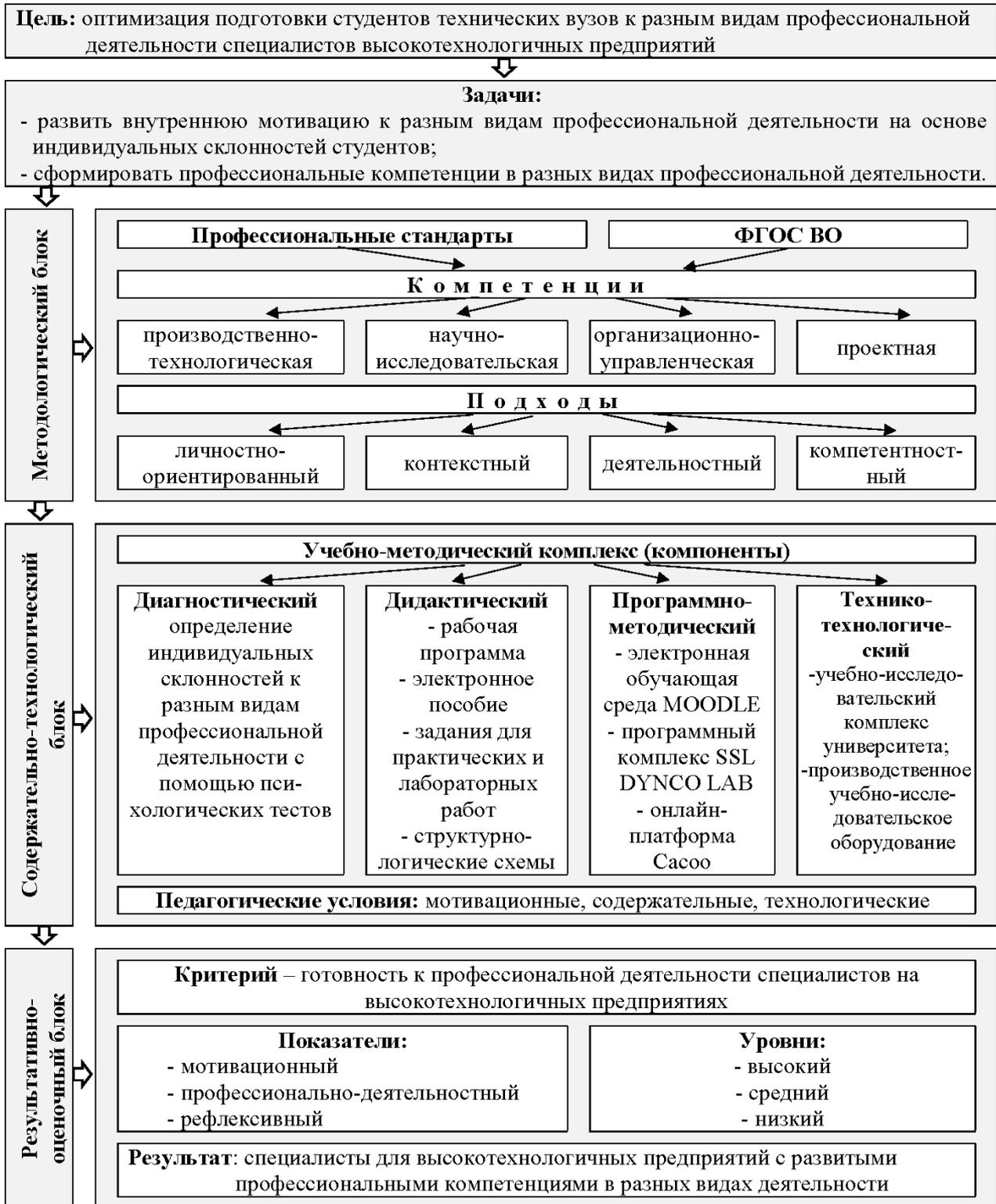


Рисунок 1 – Модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза

Анализ полученных данных по трем показателям: профессиональный, мотивационный и рефлексивный (Таблицы 2-4) не выявил значимых различий на этапе констатирующего эксперимента в базовой подготовке студентов КГ и ЭГ (критическое значение χ^2 при уровне значимости $p < 0,05$ составляет 5,991).

Таблица 2 – Уровни сформированности профессиональных компетенций студентов КГ и ЭГ на констатирующем этапе эксперимента

ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	УРОВЕНЬ	ЭГ, %	КГ, %	$\chi^2(\chi^2_{кр}) = 5,991$ уровень значимости $p > 0,05$
Производственно-технологическая	низкий	26	26	0,548 $p = 0,761$
	средний	56	52	
	высокий	18	22	
Проектная	низкий	36	33	0,771 $p = 0,681$
	средний	46	52	
	высокий	18	15	
Научно-исследовательская	низкий	41	43	0,400 $p = 0,819$
	средний	49	45	
	высокий	10	12	
Организационно-управленческая	низкий	51	50	0,023 $p = 0,989$
	средний	39	40	
	высокий	10	10	

Таблица 3 – Преобладающие мотивы студентов констатирующего эксперимента

Мотив	ЭГ		КГ		$\chi^2(\chi^2_{кр})$ $p > 0,05$
	чел.	%	чел.	%	
Приобретение знаний	16	41	17	41	0,073 $p = 0,965$
Овладение профессией	12	31	14	33	
Получение диплома	11	28	11	26	

Таблица 4 – Уровни рефлексивности и самокритичности мышления студентов на этапе констатирующего эксперимента, %

Уровень	Шкала					
	Рефлексивности		Самокритичности		Коллективности	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Низкий	32	34	41	38	46	40
Средний	44	40	38	40	36	40
Высокий	26	26	21	22	18	20
$\chi^2(\chi^2_{кр})$ $p > 0,05$	0,231(5,991) $p = 0,891$		0,188(5,991) $p = 0,911$		0,734(5,991) $p = 0,693$	

На формирующем этапе эксперимента был организован оптимизированный образовательный процесс подготовки будущих специалистов для современных высокотехнологичных предприятий.

Этапы оптимизированного образовательного процесса (на примере учебной дисциплины «Кинетика ядерных реакторов»):

1. Диагностический – установление склонностей студентов к разным видам будущей профессиональной деятельности на современных высокотехнологичных предприятиях, а также определение уровня развития у них профессиональных компетенций.

2. Мотивационный – повышение интереса и активности студентов к изучению технических дисциплин за счет учета индивидуальных склонностей к разным видам будущей профессиональной деятельности и применения в процессе подготовки современного программного и технико-технологического обеспечения.

3. Когнитивный – овладение знаниями и навыками, необходимыми будущим специалистам для работы с профильным программным обеспечением, а также для анализа переходных процессов, протекающих в ядерных энергетических установках.

4. Деятельностный – мониторинг оценки развития профессиональных компетенций у студентов при создании структурно-логических схем, выполнении практических и лабораторных работ. Проведение лабораторных работ состояло из двух частей: во-первых, аудиторной (индивидуальной) – выполнение лабораторной одним из способов (графический, программный, математический), анализ полученных результатов; во-вторых, внеаудиторной (групповой) на действующем реакторе ТПУ, учебно-исследовательском комплексе АиТЭС – формирование подгруппы студентов с разными склонностями, поэтапный пуск реактора, оформление и защита отчетной документации.

5. Рефлексивно-оценочный – оценка уровня развития профессиональных компетенций, внесение изменений в существующую модель.

На *итоговом этапе эксперимента* были получены результаты, представленные в Таблицах 5-6 и Рисунке 2.

Таблица 5 – Уровни сформированности профессиональных компетенций студентов КГ и ЭГ на итоговом этапе эксперимента (КЭ – констатирующий эксперимент, ФЭ – формирующий эксперимент)

Вид деятельности	Уровень	Экспериментальная				Контрольная				$\chi^2_{кр} = 5,991$ $p < 0,05$
		КЭ		ФЭ		КЭ		ФЭ		
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%	
Производственно-технологическая	низкий	10	26	3	8	11	26	9	21	6,755 $p = 0,035$
	средний	22	56	18	46	22	52	24	58	
	высокий	7	18	18	46	9	21	9	21	
Проектная	низкий	14	36	4	10	14	33	11	26	8,191 $p = 0,017$
	средний	18	46	18	46	22	52	24	58	
	высокий	7	18	17	44	6	14	7	16	
Научно-исследовательская	низкий	16	41	5	13	18	43	11	26	7,511 $p = 0,024$
	средний	19	49	17	44	19	45	24	58	
	высокий	4	10	17	44	5	12	7	16	
Организационно-управленческая	низкий	20	51	10	26	21	50	20	48	7,261 $p = 0,027$
	средний	15	38	17	44	17	40	18	43	
	высокий	4	10	12	31	4	10	4	10	

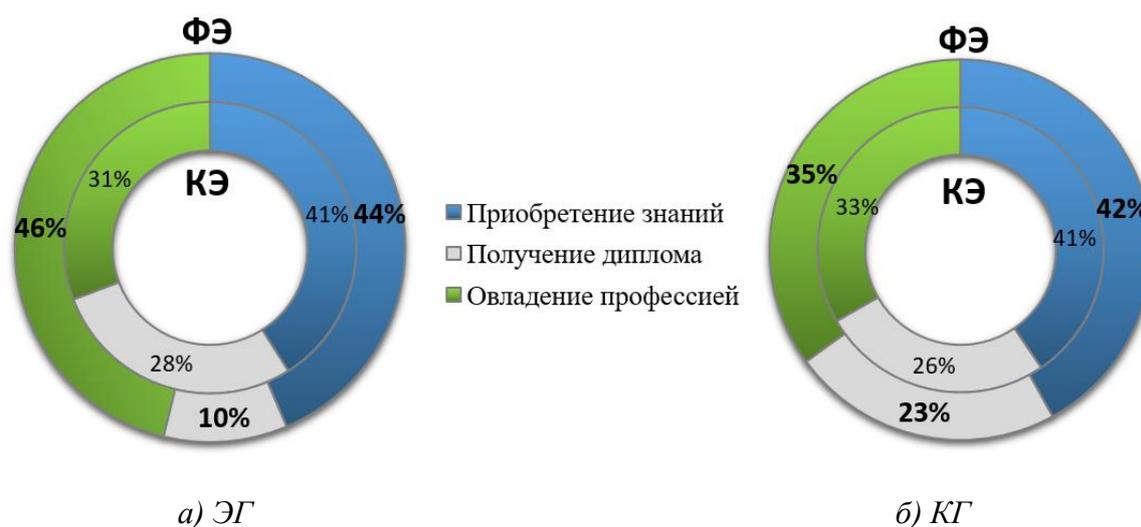


Рисунок 2 – Преобладающие мотивы студентов
 $\chi^2 = 6,662$ ($\chi^2_{кр} = 5,991$) при уровне значимости $p = 0,036$ ($p < 0,05$)

Таблица 6 – Уровни рефлексивности, самокритичности и коллективности мышления на итоговом этапе эксперимента, %

Уровень	Шкала					
	Рефлексивности		Самокритичности		Коллективности	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Низкий	18	29	26	34	21	31
Средний	38	44	36	44	31	41
Высокий	44	27	38	22	48	28
$\chi^2(\chi^2_{кр})$ $p < 0,05$	7,084 (5,991) $p = 0,029$		6,133 (5,991) $p = 0,047$		8,575 (5,991) $p = 0,014$	

На основании результатов формирующего эксперимента можно сделать вывод об эффективности разработанной модели и целесообразности ее реализации в образовательном процессе при подготовке студентов современного технического вуза к разным видам деятельности специалистов.

В заключении обобщены основные результаты исследования и сформулированы выводы:

1. Для уточнения содержания профессиональных компетенций в разных видах деятельности современного специалиста технической сферы необходимо рассматривать специфику профессиональной деятельности и развивать профессиональные компетенции (знания, умения, навыки) с учетом требований профессиональных стандартов для конкретной специальности.

2. Оптимизация профессионально-ориентированной подготовки должна рассматриваться как процесс повышения эффективности использования ресурсов образовательной среды вуза и строиться на синтезе разных подходов в подготовке студентов: компетентностного, контекстного, деятельностного, личностно-ориентированного.

3. Обоснованы педагогические условия оптимизации подготовки студентов современного технического вуза: *мотивационные* – обучение студентов согласно их индивидуальным склонностям; *содержательные* – разработка и внедрение программно-методических и контролирующих средств обучения; *технологические* – использование лабораторно-исследовательского комплекса, учебно-исследовательского реактора и программного обеспечения.

4. Разработана и реализована модель оптимизации профессионально-ориентированной подготовки студентов современного технического вуза к разным видам деятельности специалистов и ее компоненты: дидактический; программно-методический; организационный и технико-технологический.

5. Полученные результаты проверки разработанной педагогической модели свидетельствуют о положительной динамике развития профессиональных компетенций, мотивации к будущей профессии и рефлексивности мышления у студентов ЭГ во всех видах деятельности.

Направления дальнейших исследований: выявление индивидуальных склонностей абитуриентов на этапе поступления в вуз; организация в вузе гибкой системы профессионально-ориентированного обучения; организация производственных практик обучающихся и дальнейшего трудоустройства

выпускников с учетом выявленных и подтвержденных в процессе обучения индивидуальных склонностей.

Основное содержание диссертации отражено в следующих публикациях автора общим объемом 8,1 п.л.

Статьи в журналах, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, утвержденных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

1. Лавриненко, С.В. Педагогические условия и модель подготовки студентов технического вуза к профессиональной деятельности специалистов атомной энергетики / С.В. Лавриненко // Научно-педагогическое обозрение (Pedagogical Review). – 2018. – №. 3 (21). – С. 101–107 (0,7 п.л.).

2. Лавриненко, С.В. Технология подготовки студентов технического вуза к профессиональной деятельности на высокотехнологичных предприятиях атомной энергетики [Электронный ресурс] / С. В. Лавриненко // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3 (0,8 п.л.).

3. Лавриненко, С.В. Интернет-аддикция и проблемы адаптации студентов первого курса к учебно-профессиональной среде технического вуза / С.В. Лавриненко // Вестник Томского государственного университета. – 2018. – № 436. – С. 213–218 (0,5 п.л.).

4. Лавриненко, С.В. Современные тенденции подготовки кадров для высокотехнологичных предприятий атомной энергетики / С.В. Лавриненко, П.И. Поликарпов // Наука Красноярья. – 2017. – Т. 6. – № 1–2. – С. 349–351 (0,15/0,1 п.л.).

5. Лавриненко, С.В. Подготовка студентов к эффективной профессиональной деятельности оперативного персонала тепловых и атомных электростанций / С.В. Лавриненко, В.Н. Мартышев // Современные наукоемкие технологии. – 2017. – № 7. – С. 124–128 (0,5/0,3 п.л.).

6. Лавриненко, С.В. Сопоставление типа личности и вида деятельности по образовательному стандарту / С.В. Лавриненко, Г.А. Китаев // Современные исследования социальных проблем. – 2015. – № 1 (21). – С. 161–165 (0,25/0,2 п.л.).

7. Лавриненко, С.В. Подготовка студентов к профессиональной деятельности на предприятиях атомной энергетики на основе лабораторного комплекса и интерактивной доски / С.В. Лавриненко, С.А. Янковский, К. Б. Ларионов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – С. 230–237 (0,9/0,4 п.л.).

**Статьи в журналах, входящих в международные реферативные базы
данных и систем цитирования SCOPUS, WoS**

8. Lavrinenko, S.V. Environmental education in the system of global and additional education / S.V. Lavrinenko, M.R. Arpentieva, G.K. Kassymova, Z.I. Tyumaseva, G.V. Valeeva, O.B. Kenzhaliyev, M.B. Triyono, O.N. Duvalina, A.V. Kosov, S.K. Dossayeva // Bulletin of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2019. – Issue 3. – P. 158–168 (0,6/0,1 п.л.).

9. Lavrinenko, S.V. Motivation of technical university students and its impact on the effectiveness of the educational process / S.V. Lavrinenko, M.R. Arpentieva, G.K. Kassymova // AIP Conference Proceedings. – 2019. – Vol. 2135. – Article number 020033 (0,2/0,1 п.л.).

10. Lavrinenko, S.V. The negative impact of the internet on the educational process / S.V. Lavrinenko, M.R. Arpentieva, G.K. Kassymova // AIP Conference Proceedings. – 2019. – Vol. 2135. – Article number 020034 (0,2/0,1 п.л.).

11. Lavrinenko, S.V. Directions of psychological research of academic session / S.V. Lavrinenko, M.R. Arpentieva, P.B. Geraskina, T.Y. Zalavina, E.N. Kamenskaya, A.I. Tashcheva // Astra Salvensis. – 2018. – Volume 6. – P. 646–662 (0,9/0,1 п.л.).

12. Lavrinenko, S.V. The criteria of optimization of training specialists for the nuclear power industry and its implementation in the educational process / S.V. Lavrinenko, P.I. Polikarpov // Journal of Physics. – 2017. – Volume 891. – Article number 012364 (0,6/0,4 п.л.).

13. Lavrinenko, S.V. The effectiveness of information and communication technologies in the educational process / S.V. Lavrinenko, P.S. Ikonnikova // Proceedings – 2016 11th International Forum on Strategic Technology, IFOST. – 2016. – P. 465–468 (0,3/0,2 п.л.).

14. Lavrinenko, S.V. Increase of Engineering Students Training Level / S.V. Lavrinenko, S.A. Yankovsky, V.E. Gubin, K.B. Larionov // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 206. – P. 278–283 (0,5/0,2 п.л.).

15. Lavrinenko, S.V. Implementation of Federal Research Projects as a Tool to Enhance the Training Quality of Master's Program / S.V. Lavrinenko, K.B. Larionov, V.E. Gubin, G.A. Kitaev // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Vol. 206. – P. 272–277 (0,5/0,2 п.л.).

16. Lavrinenko, S.V. Tests in education and their application in the electronic environment / S.V. Lavrinenko, N.S. Nikiforov // 9th International Conference on Application of Information and Communication Technologies, AICT 2015 – Proceedings (0,4/0,3 п.л.).

Статьи в научных журналах, сборниках научных трудов и научно-практических конференций

17. Лавриненко, С.В. Условия эффективной подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности / С.В. Лавриненко // Современные исследования. – 2018. – № 8 (12). – С. 9–11 (0,2 п.л.).

18. Лавриненко, С.В. Подходы к оптимизации профессиональной подготовки студентов технического вуза / С.В. Лавриненко // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8. – № 7. – С. 175–192 (0,9 п.л.).

19. Лавриненко, С.В. Реализация современных электронных технологий в системе высшего образования / С.В. Лавриненко, П.И. Поликарпов // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8. – № 6-2. – С. 120–122 (0,15/0,1 п.л.).

20. Лавриненко, С.В. Структурно-логические схемы как дидактическое основание современных информационных технологий / С.В. Лавриненко, Г.А. Китаев // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2015. – № 4 (48). – С. 3–11 (0,9/0,7 п.л.).

21. Лавриненко, С.В. Научно-исследовательские проекты как средство повышения качества подготовки студентов / С.В. Лавриненко, К. Б. Ларионов, Г.А. Китаев // В мире научных открытий. – 2015. – № 7-4 (67). – С. 1600–1613 (0,7/0,4 п.л.).

22. Лавриненко, С.В. Эффективность дидактической игры как активного метода обучения / С.В. Лавриненко, Н.С. Панфилов, Д.В. Гвоздяков // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8-3. – С. 316–318 (0,2/0,1 п.л.).

23. Лавриненко, С.В. Анализ функциональных возможностей интерактивных онлайн сервисов для организации учебного процесса / С.В. Лавриненко, С.А. Янковский, К.Б. Ларионов // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 11-3. – С. 346–349 (0,4/0,2 п.л.).

24. Лавриненко, С.В. Электронные издания для обучения студентов / С. В. Лавриненко // Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта. – 2014. – Т. 1. – № 1 (1). – С. 481–484 (0,2 п.л.).

25. Лавриненко, С.В. Перспективы кураторской деятельности в современных условиях развития технических вузов / С.В. Лавриненко // В мире научных открытий. – 2014. – № 3 (51). – С. 278–282 (0,2 п.л.).

26. Лавриненко, С.В. Использование электронной обучающей среды LMS MOODLE для дисциплины «Кинетика ядерных реакторов» / С. В. Лавриненко, Г.А. Китаев // В мире научных открытий. – 2014. – № 7-2 (55). – С. 776–784 (0,5/0,3 п.л.).

27. Лавриненко, С.В. Контекстно-компетентностный подход к кураторской деятельности в исследовательском университете / С.В. Лавриненко // Уровневая подготовка специалистов: государственные и международные стандарты инженерного образования: сборник трудов Научно-методической конференции. НИ ТПУ. – 2013. – С. 360–361 (0,1 п.л.).