

ХАСАНОВА ВАЛЕРИЯ КАРЛОВНА

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ
ИНЖЕНЕРОВ - МЕХАНИКОВ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.**

13.00.08 - теория и методика профессионального образования

А в т о р е ф е р а т

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук**

Казань - 2003

Работа выполнена на кафедрах «Социальной педагогики и психологии» и «Промышленной безопасности» Казанского государственного технологического университета.

Научный руководитель: доктор педагогических наук,
профессор **Наиля Шаукатовна Валеева**

Официальные оппоненты: доктор технических наук,
профессор
Иван Ильич Поникаров,

кандидат педагогических наук,
доцент Татьяна Викторовна **Лопухова**

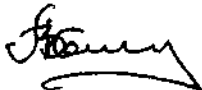
Ведущая организация: Уфимский государственный нефтяной
технический университет

Защита состоится «23» апреля 2003 г. в 14 на заседании диссертационного совета Д 212.080.04 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора педагогических наук в Казанском государственном технологическом университете по адресу: 420015, Казань, ул. К.Маркса, 68.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Казанского государственного технологического университета.

Автореферат разослан «28» марта 2003 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор педагогических наук,
профессор



В.В. Кондратьев

Актуальность исследования. В настоящее время очень большое внимание во всем цивилизованном мире уделяется проблемам безопасности жизнедеятельности человека и охраны окружающей среды и природных ресурсов. Современная ситуация, сложившаяся в отношениях между обществом и окружающей средой, а также влияние на человека опасных факторов, возникающих на производстве, и чрезвычайных ситуаций в обычной жизни, отличается сложностью и противоречивостью. Очевидно, что разработка и использование методов предотвращения возможных аварийных ситуаций и стратегий управления экологической безопасностью, как и безопасностью жизнедеятельности вообще, должны базироваться на анализе глубинных причин техногенных изменений, предпосылок их «трансформации» в реальную катастрофу.

Но если виной природных катаклизмов не всегда бывает человек, то причиной большинства техногенных аварий является низкий уровень образования в области безопасности. В целях предупреждения и сокращения количества аварийных ситуаций, смягчения их последствий, **снижения** потерь от их возникновения необходимо обучение персонала промышленных объектов в области промышленной безопасности, которое должно обеспечиваться единой непрерывной системой образования, позволяющей постоянно повышать и закреплять уровень знаний и навыков по вопросам безопасности.

Образование в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях в России вплоть до конца 70-х годов практически отсутствовало, да и сейчас находится на стадии разработки соответствующих образовательных моделей. Рассмотрению этой проблемы посвящены работы Вагина В.И., Вишнякова Я.Д., Вовненко В.Г., Воробьева Ю.Л., Гончаренко В.П., Гориной Л.Н., Захлебного А.К., Стрекозова В.И. и др.

Совершенно очевидно, что в силу дефицитности знаний такого рода и представлений о необходимости и методах обеспечения промышленной безопасности не сформировалось общественное мнение, которое бы поддержало действия, направленные на предупреждение или ослабление воздействия потенциальных опасностей, угрожающих человеку и окружающей среде.

*Диссертант выражает благодарность научному консультанту - к.т.н., доценту кафедры промышленной безопасности КГТУ Чепегину И.В. за помощь, оказанную при проведении диссертационного исследования.

Это возможно сделать путем формирования у будущих инженеров целого комплекса взглядов, теорий и эмоций, отражающих проблемы оптимального взаимодействия общества, производства и природной среды.

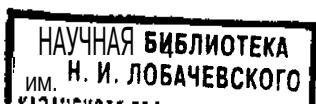
Необходимо воздействовать не только на производственные структуры, внедряя прогрессивные решения, но также на сознание людей посредством соответствующей организации воспитания, образования, информатизации и т.п., то есть через систему мотивации.

Конкретные модели и методы формирования образовательной деятельности по вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях только складываются, идет накопление опыта. В настоящее время в высшей технической школе действует многопредметная модель, согласно которой развитие образования в сфере промышленной безопасности связано, главным образом, с введением в специальные дисциплины соответствующих идей, понятий, принципов, подходов. Но в рамках этой модели, как показывает практика, реализовать основные цели данного вида образования сложно в связи с отсутствием целостного представления о проблеме.

Образование в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях - это непосредственное приобретение профессионально необходимых знаний о закономерностях существования системы «природная среда - человек - производство». Но одновременно это и воспитание в духе идей необходимости охраны природной среды и здоровья людей. Оба этих направления взаимосвязаны: они должны дополнять друг друга и воздействовать на человека как единый целостный и прогностический процесс.

В настоящее время вузовская подготовка ориентирована на цели образования, выросшего еще на этапе технической революции, когда первостепенную ценность имела система технических знаний, достаточно стабильных и неизменных. Поэтому структура образования была ориентирована именно на овладение системой готового знания, методов расчета и проектирования.

На современном этапе в качестве таких целей выступают деятельность, способность к ее перестройке, личностные качества будущего специалиста, определяющие уже не только профессиональные характеристики человека, но и уровень его культуры, интеллектуальное развитие. Таким образом, целью образования инженера в области промышленной безопасности является формирование способности к постановке социально значимых задач, выводимых из реальных проблемных ситуаций, возникающих в обществе, производственной сфере и природе.



Средством же становится их техническая деятельность, связанная с развитием техносферы.

Именно поэтому будущий инженер должен быть подготовлен к быстрому и правильному решению экстренно возникающих вопросов, связанных с обеспечением безопасности людей, сохранности оборудования, зданий и сооружений. Но для этого необходимо внести коррективы в содержание самой педагогической системы, которая должна быть направлена в первую очередь не на обучение действиям по ликвидации последствий аварий, несчастных случаев, пожаров, взрывов и т.д., а именно на принятие превентивных мер по предотвращению возникновения любых чрезвычайных ситуаций. А способствовать этому должно укрепление межпредметных связей посредством изучения вопросов из области промышленной безопасности в общеобразовательных и специальных дисциплинах и получение студентами практических навыков в ходе обучения.

Процесс обучения безопасности жизнедеятельности и защиты в чрезвычайных ситуациях должен решать более широкие задачи по отношению к сложившейся практике, быть ориентированным на профессиональную деятельность, что повлечет за собой изменение в целях, содержании, структуре предмета. Но существует **противоречие** между объективной необходимостью определения и обоснования содержания подготовки инженера-механика в данной области знаний и неразработанностью этой научной проблемы.

Отсюда возникает **проблема исследования**: каковы содержание и структура подготовки инженеров-механиков в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, удовлетворяющие требованиям профессии.

Объект исследования: содержание профессиональной подготовки будущих инженеров-механиков специальности «Машины и аппараты химических производств».

Предмет исследования: педагогический проект структуры и содержания подготовки в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях как средство формирования специалиста, обладающего необходимыми знаниями, умениями, навыками и профессионально важными качествами личности.

В соответствии с проблемой, объектом и предметом была поставлена также **цель исследования**: разработать и обосновать педагогический проект содержания подготовки в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, обеспечивающий формирование знаний, умений, навыков, профессионального мышления и личностных качеств инженеров

изучаемого профиля, экспериментально апробировать и внедрить его в учебный процесс

В исследовании выдвигается **гипотеза** процесс подготовки инженеров-механиков в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях может быть эффективным и соответствующим профессионально-квалификационным требованиям при проектировании структуры и содержания на основе реализации следующих **педагогических условий**

- профессиональная деятельность инженеров-механиков по специальности «Машины и аппараты химических производств» выступает системообразующим фактором определения структуры и содержания их подготовки в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях,

- отбор и структурирование содержания подготовки в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях осуществляются на интегративной основе, реализующейся на межпредметном и внутривидовом уровнях и позволяющей достичь фундаментализации знаний в данной сфере, адекватных современным и перспективным требованиям к профессиональной деятельности инженера-механика,

- практическая направленность подготовки специалистов, реализуемая в использовании ситуационных задач, тестовых заданий и практических занятий по оказанию первой доврачебной помощи, позволяет повысить уровень усвоения знаний по вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, стимулирует познавательную активность и, в конечном итоге, способствует улучшению профессиональной подготовки инженеров-механиков,

- комплексный подход к подготовке в данной области знаний, включающий выделение инвариантной части содержания, единой для всех технических специальностей, и вариативного компонента, обусловленного спецификой специальности «Машины и аппараты химических производств»

В качестве теоретико-методологических основ исследования используются идеи

- взаимосвязи общего и профессионального образования, изложенной в трудах Батышева С Я , Берулавы М Н , Зверева И Д , Кузнецова В С , Кузнецовой В Я , Курамшина И Я , Махмутова М И и др ,

- межпредметных связей в формировании содержания образования, рассмотренных в трудах Атутова П Р , Болдыревой М Х , Зверева И Д , Кулагина П Г , Максимовой В Н , Ретюнского В Н , Федорца Г Ф и др ,

- системного подхода, дающего возможность представить человека и природу как единое целое, а также личностно-деятельностного подхода, который направлен на формирование специалистов, обладающих не только высоким уровнем знаний, но также общей и профессиональной культурой, уровнем интеллектуального развития, способных к активной профессиональной и социальной деятельности. Все это нашло отражение в работах Блауберга И В , Гальперина П Я , Кирсанова А А , Леонтьева А Н , Ломова Б Ф , Талызиной Н Ф и др ,

- оптимизации педагогического процесса, разработанной Архангельским С И , Бабанским Ю К , Поташкиным М М и др ,

- педагогического проектирования, который основан на **профессиографическом** подходе, предполагающем выделение основных компонентов деятельности специалиста и требований к его **личностным** качествам, изложенным в работах Беспалько В П , Заир-Бека Е С , Иванова В Г , Куприяновой А В , Черновой Ю К и др

Для решения поставленных задач использовался комплекс эмпирических и теоретических методов исследования

Общенаучные методы - дидактическое проектирование, педагогический эксперимент, моделирование, системный подход, метод обобщения, системный анализ научно-методической, специальной, психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, позволяющие выявить специфические для исследуемого процесса противоречия, их структуру обосновать модели профессиональной деятельности **специалиста** изучаемого профиля и содержания его подготовки, дающие возможность определить исходные позиции исследования, обобщить **педагогический** опыт, осуществить выбор объема и содержания ситуационных задач и **практических** занятий по оказанию первой доврачебной помощи

Методы, адекватные задачам данного исследования. - сравнение существующего положения вещей в данной области знаний с новыми требованиями в производственной сфере, изучение и анализ учебно-программной и законодательной документации, психологическое тестирование, анкетирование **студентов**, анализ итогов сессии, анализ результатов выполнения отчетов по лабораторным работам и результатов выполнения расчетных заданий в ходе практических занятий, проведение компьютерного тестирования студентов по выявлению степени усвоения лекционного материала, внедрение вопросов, касающихся промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях в круг вопросов, задаваемых членами государственной экзаменационной комиссии в ходе

защиты выпускных квалификационных работ, позволяющие получить объективные результаты.

Исследование проводилось поэтапно в период с 1998 по 2002 гг.

Первый этап (1998г.) - изучение состояния проблемы в теории и практике обучения вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях студентов механических специальностей; формулировка темы, проблемы и гипотезы исследования; анкетирование студентов-механиков с целью выявления их мнения на проблему исследования.

Второй этап (1999г.) - изучение литературы и документации по данному вопросу с целью выявления дидактических основ проектирования структуры и содержания подготовки инженеров в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях для студентов-механиков, обучающихся по специальности «Машины и аппараты химических производств».

Третий этап (1999-2002 г.) - разработка и внедрение в учебный процесс педагогического проекта структуры и содержания подготовки будущих инженеров-механиков в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, включающий новую рабочую программу 3-го поколения по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для студентов механических специальностей; использование новых информационных технологий для проведения лабораторных и практических занятий; внедрение в учебный процесс технических средств обучения, позволяющих иллюстрировать лекционный материал фрагментами видеофильмов; стимулирование познавательной активности студентов путем применения компьютерного тестирования для текущего контроля успеваемости и получения зачета; внедрение в учебный процесс нового блока практических занятий по оказанию первой доврачебной помощи; разработку и применение в учебном процессе ситуационных задач по некоторым темам, позволяющих выявить реальные знания студентов и их готовность к действию в экстремальных условиях; проведение обучения студентов, в соответствии с реализацией Федеральной Экспериментальной Площадки, специалистами Госгортехнадзора и МЧС в ходе стажировки и прохождения преддипломной практики с дальнейшей выдачей свидетельства и возможности трудоустройства студентов; укрепление межпредметных связей посредством рассмотрения конкретных вопросов, касающихся промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, при изучении других дисциплин, которые студенты-механики проходят до того, как начать освоение предмета «Безопасность жизнедеятельности»; внедрение в раздел «Обеспечение производственной и технологической безопасности»

дипломного проекта пункта, включающего рассмотрение (исходя из особенностей производства и в соответствии с темой проекта) одной из возможных аварийных ситуаций и действия механической службы при аварийной ситуации, произошедшей по причине: а) нарушения параметров технологического процесса (изменения давления, температуры, состава среды и т.п.); б) неисправности оборудования (разгерметизации и утечки веществ через фланцевые соединения, нарушения сварного шва и т.п.).

Научная новизна и теоретическая значимость исследования состоят в следующем:

1. Раскрыты и обоснованы особенности структуры и содержания подготовки современных инженеров-механиков в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, включающие в себя **интегративный** характер, проявляющийся на межпредметном и **внутрипредметном** уровнях, и являющийся средством формирования готовности будущих специалистов для принятия превентивных мер по предотвращению экстремальных ситуаций.

2. Определен и обоснован комплекс педагогических условий формирования компетентности будущих инженеров-механиков в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях:

- профессиональная деятельность инженеров-механиков по специальности «Машины и аппараты химических производств» выступает системообразующим фактором определения структуры и содержания подготовки в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях;

- отбор и структурирование содержания подготовки в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях осуществляется на интегративной основе, реализующейся на межпредметном и внутрипредметном уровнях и позволяющей достичь **фундаментализации** знаний в данной сфере, адекватной современным и перспективным требованиям к профессиональной деятельности инженера-механика;

- практическая направленность подготовки специалистов, реализуемая в использовании ситуационных задач, тестовых заданий и практических занятий по оказанию первой доврачебной помощи, позволяет повысить уровень усвоения знаний по вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, стимулирует познавательную активность и, в конечном **итоге**, способствует улучшению профессиональной подготовки инженеров-механиков;

- комплексный подход к подготовке в данной области знаний, включающий выделение инвариантной части содержания, единой для всех

технических специальностей, и вариативного компонента, обусловленного спецификой специальности «Машины и аппараты химических производств».

3. **Определена** взаимосвязь между усвоением нового содержания дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» и степенью сформированности у студентов профессионально важных качеств личности и профессиональных ценностей инженера-механика.

Практическая значимость состоит в том, что разработанные структура и содержание подготовки инженеров-механиков в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, внедренные в Казанском государственном технологическом университете, позволяют осуществить подготовку инженеров-механиков в данной области на уровне, соответствующем требованиям современного производства; предлагается к применению в учебном процессе рабочая программа курса «Безопасность жизнедеятельности» 3-го поколения, пригодная для студентов механических специальностей; разработана серия ситуационных задач и тестовых заданий; внедряется в учебный процесс блок практических занятий по оказанию первой медицинской помощи.

Разработанные теоретические положения и методические рекомендации применимы для использования в ходе подготовки будущих инженеров других специальностей Казанского государственного технологического университета и других технических вузов.

В ходе работы над диссертацией использовался опыт в данной области Московского высшего технического университета (МВТУ им. Н.Э.Баумана), Российского государственного технологического университета (РГТУ им. Д.И.Менделеева), Курского государственного университета, Московского государственного университета управления.

Обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов, сформулированных в диссертации, обеспечиваются исходными методологическими позициями; опорой на фундаментальные психолого-педагогические концепции; использованием комплекса эмпирических и теоретических методов, соответствующих поставленным целям, задачам, предмету исследования; непосредственным участием автора в процессе эксперимента; соблюдением норм, правил и требований к педагогическим исследованиям; результатами экспериментальной работы, подтвердившими гипотезу, выдвинутую в диссертации.

Апробация результатов исследования.

Основное содержание диссертации обсуждалось на кафедрах промышленной безопасности (ПБ) и социальной педагогики и психологии (СПП) Казанского государственного технологического университета. Основные положения и результаты научного исследования были доложены

на научно-практической конференции «Социально-экономическая политика в Республике Татарстан в переходной экономике» (Набережные Челны, 1999), на III-ем Межрегиональном научно-практическом семинаре «Современные информационные технологии в бизнесе, науке, образовании» (Тольятти, 2000), на Международной Молодежной научной конференции «Молодежь - науке будущего» (Набережные Челны, 2000), на научно-практической конференции «Актуальные проблемы повышения безопасности и устойчивости функционирования объектов экономики на рубеже XXI века» (Казань, 2002), на научно-практических и научно-методических конференциях, проводимых в Казанском государственном технологическом университете и в Центре подготовки и повышения квалификации преподавателей вузов, за период с 1999г. по2002г..

На защиту выносятся следующие положения:

1. Разработанное содержание и структура подготовки инженеро-механиков в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях позволяет повысить их готовность к будущей профессиональной деятельности и уменьшить количество случаев производственного травматизма, существенно снижает остроту противоречия между существующим традиционным содержанием подготовки инженера и объективными требованиями к специалистам данного профиля за счет его построения на основе принципов взаимосвязи общего и профессионального образования, связи теории с практикой, системного и личностно-деятельностного подходов.

2. Степень усвоения нового содержания подготовки студентов-механиков в данной области знаний определяет уровень сформированности у них информационной базы, необходимой для полного удовлетворения их потребности в получении знаний и возможности применения их на практике и зависит от создания условий для формирования профессионально важных качеств и ценностей специалиста данного профиля в существующей на данный момент экономической и политической ситуации в стране.

Основное содержание диссертации

Структура работы. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, включающего 308 наименований, и приложений, работа напечатана на 228 страницах.

Во введении обосновывается актуальность проблемы, формулируются цель, объект, предмет, гипотеза, определяются задачи исследования, раскрываются научная новизна, теоретическая и практическая значимость, подтверждается обоснованность и достоверность работы, а также формулируются выносимые на защиту положения.

В первой главе - «Теоретические аспекты проектирования содержания подготовки инженеров в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях» - представлен **предпроектный** анализ профессиональной деятельности инженеров-механиков в условиях современного производства, который включает следующие компоненты: установление вариативности профиля деятельности инженера-механика; анализ структуры деятельности; выявление обобщенных трудовых функций; анализ профессиональных функций, знаний, умений, навыков; выявление профессионально значимых качеств личности инженера-механика. Применение общих подходов к моделированию личности и деятельности инженеров позволило определить качества, отражающие весь объем требований, предъявляемых к инженерным работникам. Усложнение технологических процессов и оборудования на новых предприятиях, с одной стороны, и невозможность замены устаревшего оборудования на старых **предприятиях**, с другой стороны; возрастающая в связи с этим необходимость обеспечения безопасности и надежности производственных процессов требует от инженера высокого уровня технической культуры, производственной дисциплины, собранности, нервно-психической выносливости, способности быстро и правильно принимать адекватные решения в чрезвычайных ситуациях, включая оказание первой доврачебной помощи и должную координацию действий.

Научной основой формирования квалификационных характеристик является модель специалиста. Поэтому раскрытие модели во многом определяет содержание и организацию учебного процесса. Модель специалиста понимается как некий идеал, который должен быть достигнут при реализации вузовской подготовки. Она должна соответствовать требованиям профессиональной деятельности, а также удовлетворять современным социально-экономическим условиям. Многие исследователи предлагают различные подходы к определению структуры модели специалиста и перечисляют параметры, которые в той или иной степени включают в себя все существующие модели: требования к **специалисту**, предъявляемые производством и характером решаемых задач; необходимые знания и умения; специфические социальные и психологические качества, обеспечивающие эффективность деятельности. Процесс профессионального роста раскрывается как постепенное приобретение профессионально-значимых характеристик и овладение профессиональными знаниями, технологиями, ролевыми функциями. Но профессиональное развитие не может происходить в отрыве от общего развития человека, поэтому включает все компоненты целостного развития личности.

Далее анализируется взаимосвязь профессионального образования и образования в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях в процессе подготовки современных инженеров. Увеличение объема научно-технической информации, усложнение труда инженерных работников, развитие научно-технического прогресса, интенсивное формирование новых направлений в науке, автоматизация и компьютеризация производства, совершенствование средств труда должны находить свое отражение и в высшей технической школе. Эти объективные тенденции приводят к усложнению, интеллектуализации профессиональной деятельности инженеров, а, следовательно, влекут за собой изменение требований, предъявляемых к профессионально важным качествам личности и мышления. Навыки труда сохраняют свое значение, но все больше на первый план выходят фундаментальность знаний, умение анализировать, оценивать нестандартные ситуации и принимать нужные решения. Необходимыми становятся высокий уровень самостоятельности и самоуправления; ответственность за планирование, организацию и оценку результатов труда; профессиональная мобильность, то есть способность быстро и на высоком уровне осваивать новые объекты, оперативно менять специализацию; развитое техническое мышление с ярко выраженным творческим компонентом; системное восприятие действительности, при котором каждое явление рассматривается лишь как часть более сложной системы со всеми вытекающими отсюда закономерностями.

В первой главе рассмотрены порядок и процедура отбора содержания подготовки специалистов; основания, по которым определяется взаимосвязь общего и профессионального образования; основные дидактические принципы обучения, а также подходы, из которых необходимо исходить при отборе содержания образования. Обучение вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях в техническом вузе чаще всего ограничено информационными целями, оторвано от инженерной специальности, что затрудняет реализацию целей развития и формирования многих качеств, необходимых инженерам. Это снижает уровень готовности будущих специалистов к их профессиональной деятельности в целом, так как студенты не осознают сферы применения знаний по вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях в своей будущей практической деятельности, эти знания не становятся лично значимыми. Поэтому процесс обучения этим вопросам должен быть ориентированным на профессиональную деятельность, что повлечет за собой изменения во всех его компонентах - целях, содержании, формах, методах, средствах.

Средством достижения целостности подготовки специалиста является педагогическая интеграция. Системообразующим фактором интеграции междисциплинарных знаний выступают общие конечные цели подготовки специалистов. Эффективная подготовка современного специалиста предполагает обязательную и одновременную интеграцию на различных уровнях установления различной степени связей между предметами: разных циклов, одного цикла, между разделами и темами различных предметов, между знаниями, умениями, навыками, составляющими содержание учебных дисциплин, между идеями, законами и теориями разных предметов, между видами учебной деятельности.

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» способствует формированию знаний в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, поэтому были сформулированы цель, научные и практические задачи, объект и предмет изучения, средства познания и умения, которыми должен обладать специалист в результате освоения курса «Безопасность жизнедеятельности». Теоретические основы проектирования содержания инженерных дисциплин включают перечисление этапов, форм и методик педагогического проектирования; описание совокупности **принципов**, на основе которых осуществляется проектирование содержания учебного предмета и его структуры.

Во второй главе - «Проектирование содержания курса «Безопасность жизнедеятельности» и его экспериментальная апробация» - рассматривается структура и содержание курса «Безопасность жизнедеятельности» для студентов-механиков.

«Безопасность жизнедеятельности» является **интегративным** курсом. **Интегративность** в данном случае следует рассматривать на двух различных уровнях. Во-первых, **Интегративность** курса «Безопасность жизнедеятельности» проявляется на **внутрипредметном** уровне, так как безопасность жизнедеятельности сочетает в себе элементы основ безопасности жизнедеятельности (ОБЖ), охраны труда (ОТ), техники безопасности (ТБ), промышленной экологии (ПЭ), гражданской обороны (ГО) и защиты в чрезвычайных ситуациях (ЗЧС). Во-вторых, на межпредметном уровне, так как в сферу вопросов, изучаемых в курсе «Безопасность жизнедеятельности», входят темы из других дисциплин различных циклов или предметов одного и того же цикла, и наоборот, вопросы из области «Безопасности жизнедеятельности» так или иначе затрагиваются в других дисциплинах. На рисунке 1 представлена схема **внутрипредметных** связей дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

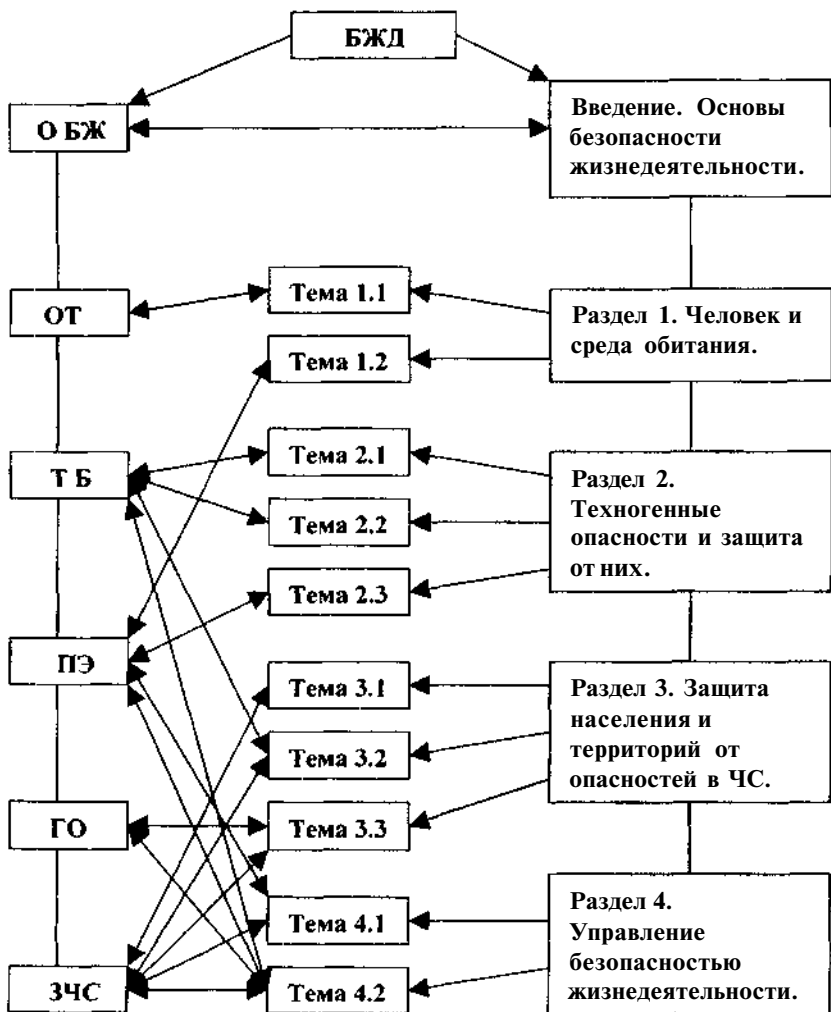


Рис. 1. Схема внутрпредметных связей дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

При проектировании структуры и содержания курса была учтена глубокая и закономерная взаимосвязь между дидактическими принципами, лежащими в основе учебного процесса в техническом вузе, и методическими принципами отбора содержания образования по вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях:

- принцип соответствия образования потребностям общества, уровню развития **науки**, техники и производства, означающий, что место, функции и состав каждого учебного предмета определяются, прежде всего, социальным заказом;
- принцип учета единства содержательной и процессуальной сторон обучения;
- принцип структурного единства содержания образования, в соответствии с которым, при формировании содержания каждого учебного предмета изначально следует ориентироваться на общее представление о составе и структуре содержания образования, обеспечивая тем самым подход к конструированию каждого предмета в едином русле с формированием всего содержания образования.

Подготовка в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях будет наиболее эффективно способствовать формированию у будущих инженеров определенной системы профессионально важных качеств, если ее объем и содержание будут адекватными будущей производственной деятельности, а сама она будет образовывать систему в единстве с содержанием общетехнических и специальных дисциплин. Решению этой задачи способствует выделение и учет системы факторов (внешних и внутренних), влияющих на отбор и структурирование содержания образования по вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях.

Содержание образования в данной области знаний конструируется на основе имеющейся базы - нового государственного образовательного стандарта на специальность «Машины и аппараты химических производств» и новой базисной программы 3-го поколения по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности». Внедрение в учебный процесс новых информационных технологий, новых видов практических занятий, решение ситуационных задач позволяет повысить эффективность подготовки инженеров-механиков как по вопросам промышленной безопасности, так и в профессиональном плане в целом. Дисциплина, в своем новом качестве, характеризуется целостностью формируемых знаний и качеств, которые необходимы для будущей профессиональной деятельности. Путем обобщения и систематизации элементов содержания профессиональной подготовки проводится укрупнение дидактических единиц, что позволяет обеспечить преемственность и реализовать на практике синтез знаний в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях и профессиональных знаний специалистов изучаемого профиля, обеспечить в ходе обучения переход от абстрактно-научных к конкретно-профессиональным знаниям. Логическим завершением построения

интегративного курса является конкретное учебное содержание. При этом структура дисциплины, как обучающего модуля, представляет собой совокупность функционально взаимосвязанных блоков, представленных на рисунке 2.

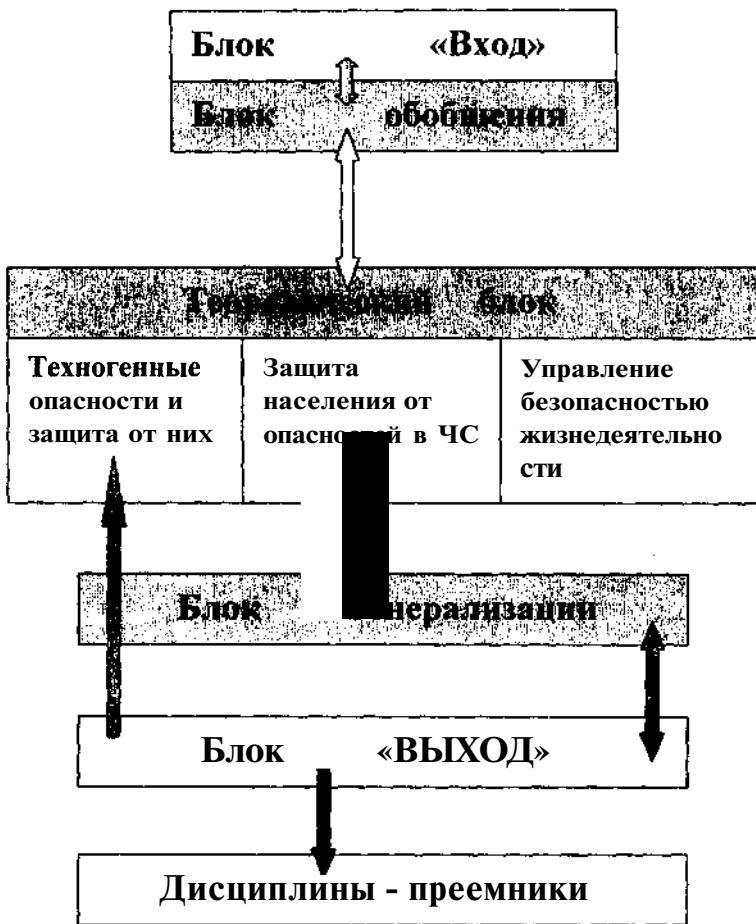


Рис. 2. Блок-структура дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

- **блок «вход»**, функциями которого являются подготовка студентов к работе с содержанием обучающего модуля; обеспечение их вхождения в учебную деятельность; актуализация тех знаний и способов действий, которые являются опорой для учебной деятельности;
- **блок обобщения** представлений об учебном материале и самой учебной деятельности;
- **теоретический блок** осуществляет непосредственное знакомство с объектом будущей профессиональной деятельности, здесь происходит восприятие и проработка учебного материала;
- **блок генерализации**, то есть блок обобщения знаний и способов действий;
- **блок «выход»**, где происходит проверка усвоения знаний.

Следующим этапом работы стало экспериментальное исследование, которое показало, что, опираясь на **интегративные** качества, можно проследить процесс профессионального становления специалиста и определить уровень его готовности к производственной деятельности.

Цель экспериментального исследования - выявить и обосновать зависимость между сформированностью профессионально важных качеств личности и мышления будущих инженеров-механиков данного профиля и уровнем усвоения ими знаний в области ПБ и ЧС.

Объект экспериментального исследования-студенты 4-го и 5-го курсов, обучающихся по специальности 170500 МАХП в КГТУ.

Предмет экспериментального исследования - профессионально важные качества личности и мышления будущих инженеров-механиков специальности МАХП.

Основная **гипотеза эксперимента**: Формирование у студентов профессионально важных качеств личности и способности к правильным действиям в экстремальных ситуациях происходит в процессе усвоения знаний в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях.

Педагогический эксперимент проводился на кафедре промышленной безопасности Казанского государственного технологического университета. Всего в эксперименте приняло участие 177 человек. Это студенты 4-го и 5-го курсов, обучающиеся по специальности «Машины и аппараты химических производств» на дневном отделении. Выбор студентов именно этих курсов объясняется тем, что изучение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» осуществляется на двух последних курсах. Поэтому формирование профессионально важных качеств личности, необходимых для успешной работы на химических производствах, прослеживалось нами

на протяжении 8-го и 9-го семестров, а также при дипломном проектировании и на защите диплома.

Экспериментальная работа была организована следующим образом. Сначала было проведено письменное анкетирование студентов, которое позволило выявить их суждение о значимости знаний в области ПБ и ЧС для их профессионального становления и о том, что на их взгляд необходимо для того, чтобы обучение по данным вопросам стало более эффективным. Кроме того, проводилась разработка тестовых заданий по отдельным темам курса «Безопасность жизнедеятельности», которые можно было бы использовать для контроля знаний при выполнении студентами самостоятельной работы. Следующим этапом стала разработка ситуационных задач, применение которых в учебном процессе позволяет выявить реальные знания студентов не только по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», но и по многим другим уже пройденным дисциплинам, поскольку верное решение их предполагает знание таких предметов как химия, физика, электротехника, процессы и аппараты химических технологий и некоторых дисциплин специализации. Структура знаний определяет структуру мышления, поэтому решаемые ситуационные задачи также изменяют тип мышления студентов. Кроме того, рейтинговая система оценки знаний при **решении** этих задач может служить хорошим стимулом к овладению знаний, поскольку совокупность хороших результатов при выполнении тестовых заданий и ситуационных задач позволяет учесть это при сдаче экзамена. Параллельно с этим велась работа по составлению новой рабочей программы 3-го поколения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» и разработка блока практических занятий по оказанию первой доврачебной помощи. Большое влияние на эффективность усвоения знаний оказывает преемственность дисциплин и принципы построения содержания дисциплины: от простого к сложному; от общего к частному; отражение новейших достижений науки и техники в учебном процессе; ознакомление обучаемых с новейшими материалами и средствами исследований, включение в содержание дисциплины результатов научных разработок.

Необходимо было сделать акцент на психолого-педагогический аспект проблемы формирования содержания дисциплины, то есть готовить специалистов так, чтобы у них сформировались качества, обеспечивающие готовность к действиям в экстремальных ситуациях и не было бы отрыва теоретических знаний от способности применить эти знания на практике. Было проведено психологическое тестирование с помощью: 1) теста Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина «Шкала самооценки» по исследованию уровня тревожности; 2) методики «Исключение лишнего» по исследованию способности к обобщению и абстрагированию, умению выделять

существенные признаки; 3) теста на мышление «Выделение существенных признаков»; 4) теста Беннета для оценки уровня технического мышления; 5) методики «Интеллектуальная лабильность», выявляющей способность переключения внимания, умения быстро переходить с решения одних задач на выполнение других, не допуская ошибок; 6) методики оценки логического мышления. Цель психологического тестирования - определение индивидуальных особенностей мышления и выявление их взаимосвязи с уровнем усвоения знаний в области ПБ и ЧС.

При проведении эксперимента на каждом потоке одна из двух групп, обучающихся по специальности «Машины и аппараты химических производств» и изучающих в данный конкретный момент времени дисциплину «Безопасность жизнедеятельности», выбиралась в качестве *экспериментальной*, а вторая - в качестве *контрольной*. Разница между экспериментальными группами, имеющими обозначения **Ia, Ib, Iv, Ig**, и контрольными группами, обозначенными как **Pa, Pb, Pv, Pg**, заключается в том, что при обучении студентов вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях в экспериментальных группах использовались все новшества, предусмотренные новым содержанием подготовки инженеров в данной области знаний, а в контрольных группах обучение велось по привычному образцу. Часть экспериментов была организована *по плану типа «до и после»*, чтобы исключить тем самым требующую специального опровержения альтернативную гипотезу о том, что обнаруженные по окончании эксперимента различия между экспериментальной и контрольной группами были вызваны теми отличиями, которые имелись между ними еще до начала эксперимента. При обработке результатов экспериментального исследования использовались *первичные методы* статистической обработки, в частности, определение выборочной средней величины (среднее арифметическое значение по выборке). В качестве *вторичного метода* для сравнения выборочных средних величин, принадлежащих к двум совокупностям данных, и для решения вопроса о **ТОМ**, отличаются ли средние значения статистически достоверно друг от друга, мы использовали определение **t-критерия Стьюдента**.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о том, что сформировать профессионально важные качества мышления без осознания необходимости действительно глубокого изучения курса «Безопасность жизнедеятельности» невозможно. Неправильная мотивация, ориентированная не на конечный результат - профессиональную готовность специалиста, а на промежуточный - сдачу экзамена по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», может привести к **тому**, что не будут сформированы в процессе обучения те свойства мышления, которые

являются для инженера-механика по специальности «Машины и аппараты химических производств» профессионально важными. Однако в случае высокой заинтересованности студентов в достижении положительных результатов в процессе профессионального изучения вопросов, связанных с обеспечением промышленной безопасности, вероятность успеха достаточно велика.

На рисунке 3 представлено наглядное изображение различий в уровне формирования технического мышления студентов экспериментальных и контрольных групп и положительная тенденция развития этого типа мышления в ходе процесса обучения.

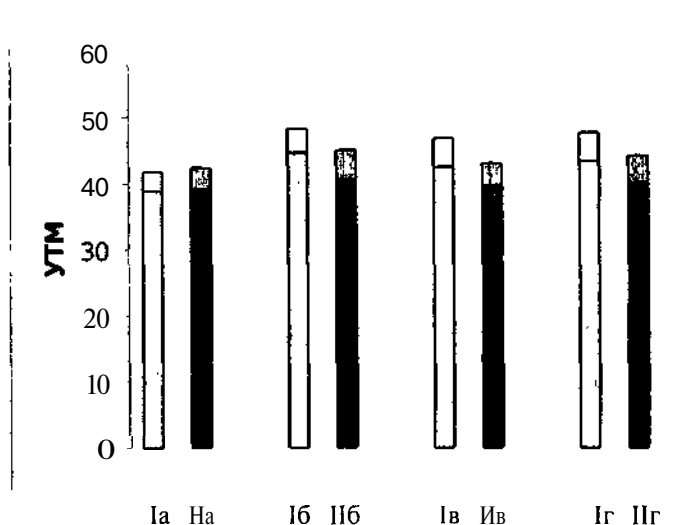


Рис.3. Уровень развития технического мышления у студентов экспериментальных групп (Ia, Ib, Iv, Ig) до проведения эксперимента и после его окончания И | I ,соответственно, и контрольных групп (Pa, Pb, Pv, Pg) до проведения эксперимента и после его окончания, соответственно: ■ ■ .

Анализ показывает, что все обучающиеся независимо от их способностей при желании и приложении с их стороны необходимых усилий способны добиваться цели в процессе обучения на приемлемом уровне. Обнадёживает также и выявленное в процессе вышеупомянутого анкетирования единодушное признание важности и необходимости знаний в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях

при работе по специальности. Кроме того, мы считаем перспективным для практического применения опыт обсуждения со студентами (или применение в этих целях анкетирования) проблем совершенствования их индивидуального стиля усвоения знаний по вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях и развития различных свойств их мышления.

Таким образом, проведенное нами исследование принесло результаты, которые подтверждают выдвинутую гипотезу о том, что формирование у студентов профессионально важных качеств личности и способности к правильным действиям в экстремальных ситуациях происходит в процессе усвоения знаний в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях.

В заключении говорится, что на основе выделенных дидактических принципов и анализа производственной деятельности инженеров по специальности «Машины и аппараты химических производств» разработаны структура и содержание их подготовки по вопросам промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях на примере курса «Безопасность жизнедеятельности», включающие в себя инвариантный и вариативный компоненты.

Здесь также излагается последовательность проектирования содержания, перечисляются основные общепедагогические и дидактические принципы, на которые необходимо опираться при разработке содержания образования по вопросам, касающимся промышленной безопасности:

- принцип интеллектуализации профессионального образования;
- принцип взаимосвязи профессиональной подготовки и подготовки в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, который реализуется посредством дидактических принципов профнаправленности, политехнизма, преемственности, межпредметных связей, проблемности;
- принцип учета содержания профессиональной деятельности при формировании содержания образования;
- принцип учета индивидуально-психологических особенностей студентов, определяющих их индивидуальный стиль усвоения информации.

В заключении сделаны следующие основные выводы:

Знания в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях являются фундаментальными знаниями, значимость которых определяется их ролью в становлении будущего специалиста как личности, готовой к успешной профессиональной деятельности.

Специалист, способный адаптироваться к условиям рыночной экономики, не может быть только носителем определенной суммы знаний. Это должен быть творческий работник — профессионал, способный осваивать и создавать новые технологии и усовершенствования, обладающий высоким техническим потенциалом.

Подготовка в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях в техническом вузе будет наиболее эффективно способствовать формированию у будущих инженеров системы профессионально важных качеств (стремление к поиску нового, инициативность, ответственность, творческое использование знаний, логичность мышления и т.д.), если ее объем и содержание будут адекватными будущей профессиональной деятельности, а сама она будет образовывать систему в единстве с содержанием общетехнических и специальных дисциплин.

Закономерности усвоения знаний являются фактором отбора содержания образования в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, так как усвоение информации как сложная познавательная деятельность осуществляется посредством ряда психических процессов, таких как мышление, память, восприятие, внимание и т.п., поэтому при формировании содержания образования на уровне учебного предмета необходимо учитывать психологические закономерности этой деятельности.

Специфика профессиональной подготовки инженера-механика по специальности «Машины и аппараты химических производств» также является фактором отбора содержания образования в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях.

Немаловажным является **мотивационный** фактор, действие которого проявляется в том, что знание преобладающих мотивов и интересов студентов должно учитываться при определении соотношения разных видов содержания, различных видов знаний и типов способов деятельности.

Понятия и факты, включаемые в учебную программу, должны соответствовать уровню подготовленности студентов, иначе их усвоение окажется недоступным для восприятия, а в результате не будут удовлетворены познавательные потребности.

Полученные экспериментальные результаты подтверждают гипотезу о том, что в процессе изучения вопросов, касающихся промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях, происходит не только формирование знаний в данной конкретной области, но и формирование профессионально важных качеств личности и мышления будущих

инженеров по специальности «Машины и аппараты химических производств».

Основные результаты исследования опубликованы в **следующих** публикациях автора:

1.Хасанова В.К. Проблемы подготовки инженеров в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях // Высшая и средняя профессиональная школа в России и за рубежом. - 2001.-№5 (№114-2001, деп. от 05.07.2001).

2.Валеева Н.Ш., Хасанова В.К. Подготовка инженеров в области промышленной безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях // Профессиональное образование.-2002.- №1.-С.86-91. (3/5)

3.Машины и аппараты химических производств: Методические указания к выполнению индивидуальных заданий по самостоятельной работе студентов заочной формы обучения / Сост. Э.Ш. Теляков, В.А. Булкин, В.К. Хасанова, М.Г. Гайнуллин, А.А. Хрусталеv, В.Н. Доронин - Казань: Изд-во Казан. гос. технолог. ун-та, 1999.-32с. (5/32)

4.Технологическое оборудование химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию / Сост. К.З. Ахметшин, В.В. Алексеев, В.К. Хасанова, А.А. Хрусталеv, С.В. Рачковский- Казань: Изд-во Казан. гос. технолог. ун-та, 1999.-32с. (5/32)

5.Хасанова В.К., Каримова Д.Г. Проблемы выживаемости вузов в условиях перехода к рынку // Социально-экономическая политика в Республике Татарстан в переходной экономике. - Набережные Челны, 1999.- С.29-32. (2/4)

6.Хасанова В.К. Проблемы преподавания курса БЖД для студентов-механиков // Современные информационные технологии в бизнесе, науке, образовании.- Тольятти, 2000.-С.14-15. (1/2)

7.Чепегин И.В., Хасанова В.К. Система подготовки специалистов в ПБ и ЧС // Молодежь - науке будущего.- Набережные Челны, 2000.-С.351-352. (1/2)

8.Хасанова В.К., Андрияшина Т.В. Предупреждение, уменьшение опасности, масштабов и последствий ЧС // Актуальные проблемы повышения безопасности и устойчивости функционирования объектов экономики на рубеже XXI века. - Казань, 2002.-С.47-49. (2/3)

9.Валеева Н.Ш., Хасанова В.К. Взаимосвязь общепрофессиональной подготовки и подготовки по вопросам ПБ // Актуальные проблемы технологического образования. - Казань, 2000.-С.59-60. (1/2)

