

На правах рукописи



САВЕЛЬЕВА Светлана Владимировна

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ
БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В ВУЗЕ**

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Челябинск – 2010

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении
высшего профессионального образования
«Челябинское высшее военное авиационное училище штурманов
(военный институт)»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, доцент
Сташкевич Ирина Ризовна.

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор
Лихолетов Валерий Владимирович,
кандидат педагогических наук, доцент
Львов Леонид Васильевич.

Ведущая организация: Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«Магнитогорский государственный
технический университет»**

Защита состоится **26 марта 2010 г.** в 12.00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.298.11 по присуждению ученой степени доктора педагогических наук по специальности: 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования; 13.00.08 – теория и методика профессионального образования в ГОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет».

Текст автореферата размещен на сайте университета: [http:// www.susu.ac.ru](http://www.susu.ac.ru)

Автореферат разослан 24 февраля 2010 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат педагогических наук,
доцент



Н.Ю. Кийкова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Происходящие в России социально-экономические преобразования оказывают значительное влияние на становление профессиональной деятельности инженера, которая является движущей силой технико-технологического развития общества и определяет прогресс его материальной основы. Инженер, выполняя свои функциональные обязанности, в условиях информатизации общества и развития рыночной экономики, постоянно сталкивается с необходимостью поиска и переработки информации. В соответствии с этим профессия современного инженера в аспекте его взаимодействия с техникой и технологиями тесно связана с информационной деятельностью. Следовательно, информационная компетентность становится важным качеством личности будущих инженеров, благодаря которому повышается результативность работы с информацией, обеспечивается социальный и профессиональный рост, конкурентоспособность на рынке труда.

Об усилении интереса государства к проблеме инженерного образования вообще и информационной компетентности инженеров в частности можно судить по документам, которые приняты на уровне государства и общественных организаций. В Национальной доктрине образования в Российской Федерации, рассчитанной на 2000-2025 годы, основной целью ставится подготовка высококвалифицированных специалистов, способных профессионально расти в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (2008 г.) отмечается важность освоения студентами компетентностей поиска, анализа, усвоения и обновления информации. В Национальной доктрине инженерного образования (2008 г.), разработанной общероссийской общественной организацией «Ассоциация инженерного образования России», внимание обращено на то, что формирование высокого уровня информационной культуры на пороге третьего тысячелетия является необходимым требованием обеспечения продуктивности инженерной деятельности.

В настоящее время исследуемая нами проблема приобретает особую значимость, связанную с тем, что в контексте Болонского процесса активно продолжается модернизация профессионального образования, которая предусматривает разработку новых образовательных стандартов на основе компетентного подхода, где понятия «компетенция» и «компетентность» являются ключевыми в описании содержания образования.

Для понимания и решения исследуемой проблемы к настоящему моменту в педагогической науке накоплен достаточно богатый фактический материал теоретических исследований и практических разработок.

Вопросы модернизации российского высшего образования активно обсуждаются в научных трудах В.И. Байденко, А.С. Белкина, В.А. Болотова, А.А. Вербицкого, Э.Ф. Зеера, И.А. Зимней, Ю.Г. Татура, В.Д. Шадрикова С.Е. Шишова, А.В. Хуторского и других ученых, рассматривающих сущность компетентного подхода в образовании и взаимосвязь его ведущих конструктов.

Проблеме соотношения понятий «компетенция» и «компетентность» уделяется внимание в работах Л.Н. Боголюбова, А.С. Белкина, Э.Ф. Зеера, И.А. Зимней, Д.Ф. Ильясова, Т.Е. Климовой, В.С. Леднева, Л.В. Львова, Н.Д. Никандрова, А.М. Новикова, Дж. Равена, И.В. Резанович, М.В. Рыжакова, Г.К. Селевко, Н. Хомского,

Г.П. Щедровицкого и др. В этих исследованиях аргументируется отождествление или дифференциация социально-профессиональных единиц обновления содержания высшего образования.

Анализ научной литературы показывает, что внимание авторов направлено на различные аспекты профессиональной деятельности инженеров. Изучены проблемы инженерного труда, его содержание и организация (В.Ф. Сбытов); психолого-педагогические пути формирования инженерного мышления (М.М. Зиновкина); взаимодействие инженера с объектом профессиональной деятельности как информационный процесс (В.А. Пономаренко); ценностные ориентации, объективные и субъективные факторы, способствующие повышению престижа профессии инженера (И.О. Мартынюк). Исследованы такие особенности инженерной деятельности как активность и самоуправление (Р.В. Габдреев); системные, экологические, социальные аспекты (В.Т. Ефимов); техническая инновация (О.В. Крыштановская); связь с другими видами деятельности (Б.В. Литвинов).

Понятие «информационная компетентность» изучено достаточно широко. Различные аспекты определения и формирования информационной компетентности нашли отражение в диссертационных исследованиях О.А. Кизик, А.Ю. Петухова, Л.С. Черкашеной, С.В. Тришиной и др. (для школьников и учащихся профессиональных лицеев); Н.В. Евладовой, Е. В. Панюковой, Н.Г. Витковской, А.М. Витт и др. (для студентов вузов).

Теоретический анализ научно-педагогической литературы показывает, что имеются научные работы близкие к исследуемой нами проблеме. Например, М.И. Глотова основным фактором развития у будущих инженеров информационной компетентности считает самостоятельную работу; Е.В. Панюкова изучает содержание и технологию формирования информационной компетентности студентов инженерного профиля; М.Ю. Порхачев обосновывает применение образовательной полидидактической технологии в формировании информационной компетентности инженеров пожарной безопасности; Н.И. Самойлова рассматривает информационную компетенцию как основу профессиональной компетентности современного инженера.

Однако, несмотря на существующий интерес ученых, проблема формирования информационной компетентности будущих инженеров остается недостаточно разработанной. Вопросы ее формирования в технических вузах с учетом особенностей профессиональной деятельности, структурных компонентов информационного процесса в современных условиях информатизации общества не являлись предметом специального исследования. Недостаточно реализованы возможности содержания учебных дисциплин, методов, организационных форм и средств обучения в отношении формирования исследуемой компетентности.

Обобщая вышесказанное, можно констатировать, что актуальность представленного исследования обусловлена наличием следующих **противоречий**:

– на *социально-педагогическом* уровне – между потребностью общества в высококвалифицированных специалистах в области техники и технологий и недостаточным уровнем сформированности у выпускников инженерных вузов информационной компетентности, обуславливающей высокие результаты профессиональной деятельности;

– на *научно-теоретическом* уровне – между необходимостью проектирования процесса формирования информационной компетентности будущих инженеров в со-

ответствии с научно обоснованными особенностями и функциями инженерного труда и недостаточными теоретическими исследованиями данного процесса в педагогической науке;

– на *научно-методическом* уровне – между объективной потребностью в целостном педагогическом процессе формирования информационной компетентности будущих инженеров и недостаточной научно-методической разработанностью содержательных, процессуальных, организационных аспектов профессиональной инженерной подготовки.

Стремление разрешить указанные противоречия обуславливает **проблему исследования**: каковы теоретико-методологические аспекты формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе, содержание и методика данного процесса?

Проблема исследования, ее недостаточная теоретическая, методическая и практическая разработанность позволили сформулировать **тему исследования**: «**Формирование информационной компетентности будущих инженеров в вузе**».

Цель исследования – разработать и экспериментально проверить модель формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе.

Объект исследования – профессиональная подготовка будущих инженеров в вузе.

Предмет исследования – педагогическое обеспечение процесса формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе.

Гипотеза исследования. В условиях динамично развивающегося образовательного процесса высшей школы учебно-педагогическое взаимодействие преподавателя и будущих инженеров способствует успешному формированию информационной компетентности, если:

– в качестве теоретико-методологической основы исследуемой проблемы использованы системный, информационный, компетентностный и деятельностный подходы, позволяющие осуществить проектирование процесса формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе;

– разработана модель формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе, которая учитывает особенности и функции инженерного труда и отражает взаимосвязь блоков: целевого, содержательного, функционально-организационного, оценочного;

– выявлен и реализован комплекс педагогических условий, обеспечивающий эффективное функционирование данной модели и включающий: построение учебного материала на основе интеграции звуковой, текстовой, графической и видеoinформации; применение алгоритмических конструкторов, активизирующих самостоятельную учебно-познавательную деятельность; усиление информационно-профессиональной подготовки будущих инженеров включением в образовательный процесс профессионально ориентированных задач.

В соответствии с проблемой, целью и выдвинутой гипотезой определены следующие **задачи** исследования:

1. Осуществить анализ философской и психолого-педагогической литературы, определить теоретико-методологическую основу формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе.

2. Уточнить сущность понятий «информационная компетентность будущих инженеров», «формирование информационной компетентности будущих инженеров в вузе».

3. Разработать на основе системного, информационного, компетентностного и деятельностного подходов модель формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе; теоретически обосновать и экспериментально проверить комплекс педагогических условий, обеспечивающих ее эффективное функционирование.

4. Разработать и апробировать методику формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе.

Теоретическо-методологическую основу исследования составляют: системный (С.И. Архангельский, А.В. Барабанщиков, В.В. Краевский, Н.В. Кузьмина, М.Н. Скаткин, Э.Г. Юдин и др.), информационный (Г. Айзенк, К.К. Колин, Д. Марра, И.В. Роберт, Л.Н. Хуторская и др.), компетентностный (В.И. Байденко, В.А. Болотов, А.А. Вербицкий, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Л.В. Львов, С.Г. Молчанов, Г.К. Селевко, В.В. Сериков, В.А. Сластенин, А.М. Новиков, А.В. Хуторской, Г.П. Щедровицкий, С.Е. Шишов и др.), деятельностный (Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.В. Запорожец, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн) подходы; концепция информационного общества (В.М. Глушков, П. Дракер, А. Тоффлер, А.Д. Урсул, Т. Форестер, и др.); теоретические основы формирования информационной компетентности (Т.А. Гудкова, О.Б. Зайцева, С.Д. Каракозов, О.А. Кизик, Н.Х. Насырова, И.В. Резанович, О.Г. Смолянинова, М.А. Холодная, А.В. Хуторской, С.В. Тришина и др.); теория и методика профессионального образования (А.В. Барабанщиков, А.Г. Гостев, Д.Ф. Ильясов, П.А. Корчемный, Т.Е. Климова, Р.А. Литвак, В.В. Лихолетов, Л.В. Львов, А.Г. Маклаков, П.И. Образцов, И.В. Резанович, И.Р. Сташкевич, Т.Н. Третьякова, Н.Н. Тулькибаева, В.Н. Худяков и др.); теория учебных задач (Г.А. Балл, И.А. Зимняя, Т. Гергей, Е.И. Машбиц, В.А. Далингер, Г.С. Костюк, Ю.Н. Кулюткин, У.Р. Рейтман, А.В. Усова, Л.М. Фридман, А.Ф. Эсаулов и др.); теоретические основы педагогического моделирования образовательных систем (В.И. Андреев, Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, В.А. Штофф и др.).

Нормативно-правовая база: закон Российской Федерации «Об образовании»; Национальная доктрина образования в Российской Федерации (2000-2025 годы); Национальная доктрина инженерного образования; Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года; Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования в части общих требований и требований к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки дипломированного специалиста «Аэронавигация» по естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам, квалификационные требования к профессиональной подготовке выпускников по специальностям авиационного инженерного вуза.

Экспериментальная база и этапы исследования: опытно-экспериментальная работа проводилась на базе Челябинского высшего военного авиационного училища штурманов (военный институт). Отдельные элементы модели были включены и проверены в учебном процессе Челябинского высшего военного автомобильного командно-инженерного училища (военный институт) и Южно-Уральского профессионального института. В исследовании принимали участие курсанты, студенты и преподаватели обозначенных вузов, общее количество составило 385 человек.

Исследование проводилось в три этапа с 2004 по 2009 годы. На каждом этапе в зависимости от решаемых задач и условий организации работы применялись соответствующие методы исследования.

На **первом этапе** (2004–2005 гг.) было изучено состояние проблемы формирования информационной компетентности будущих инженеров в теории и практике профессиональной педагогики; проведен теоретический анализ философской, психологической и педагогической литературы зарубежных и отечественных ученых; определены цели, рабочая гипотеза и задачи исследования. Уточнено понятие «информационная компетентность будущих инженеров» и определены структурные компоненты этого явления, а также критерии, показатели и уровни сформированности; разработана программа опытно-экспериментального исследования, проведен констатирующий эксперимент. На данном этапе использованы теоретические (анализ, обобщение, систематизация), эмпирические (наблюдение, тестирование, анкетирование, педагогический эксперимент) методы исследования и аппарат математической статистики.

На **втором этапе** (2005–2007 гг.) продолжалось теоретическое изучение проблемы исследования, на основе которого была разработана и обоснована модель формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе; определены педагогические условия успешной реализации модели; проведен формирующий эксперимент. Ведущие методы исследования на данном этапе: системный анализ, моделирование, обобщение и абстрагирование, тестирование, наблюдение, беседа, педагогический эксперимент. Результаты формирующего эксперимента обрабатывались с помощью статистических методов: χ^2 – критерия Пирсона, критерия Крамера-Уэлча, расчетов средних показателей и коэффициентов эффективности.

На **третьем этапе** (2007–2009 гг.) были проведены контрольные срезы, обобщены и описаны результаты опытно-экспериментальной работы, уточнены теоретические и практические выводы, осуществлено оформление полученных результатов, внедрение в практику обучения разработанной методики, оформление текста диссертационного исследования. Основными методами на данном этапе стали педагогический эксперимент, анализ, обобщение и систематизация, статистические методы обработки педагогических исследований.

Научная новизна исследования определяется наличием сформулированных и обоснованных теоретических положений о возможности формирования информационной компетентности будущих инженеров как ориентира проектирования процесса подготовки инженерных кадров в технических вузах:

– уточнена сущность понятия «информационная компетентность будущих инженеров» включением личностного (направленность на развитие личностного качества) и информационного (инженерная деятельность как информационный процесс) аспектов; обоснована структура информационной компетентности будущих инженеров как совокупность взаимосвязанных компонентов: мотивационного, операционального, результативно-рефлексивного;

– на основе системного, информационного, компетентностного и деятельностного подходов разработана модель формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе, учитывающая функции и особенности инженерной деятельности, включающая взаимосвязанные блоки: целевой, содержательный, функционально-организационный, оценочный;

– выделен и теоретически обоснован комплекс педагогических условий, основывающийся на структурных компонентах информационного процесса, включающий: а) построение учебного материала на основе интеграции звуковой, текстовой, графической и видеоинформации; б) применение алгоритмических конструктов, активизирующих самостоятельную учебно-познавательную деятельность; в) усиление информационно-профессиональной подготовки будущих инженеров включением в образовательный процесс профессионально ориентированных задач.

Теоретическая значимость исследования определяется тем, что:

– расширены научно-педагогические представления о формировании информационной компетентности будущих инженеров определением особенностей данного процесса в условиях профессиональной инженерной подготовки в вузе;

– уточнены понятия «информационная компетентность будущих инженеров», «формирование информационной компетентности будущих инженеров в вузе»; обоснована структура информационной компетентности будущих инженеров как совокупность взаимосвязанных компонентов: мотивационного, операционального, результативно-рефлексивного, что дополняет и обогащает теорию инженерно-технического образования;

– определены принципы (активности, гуманизации, комплексности, непрерывности (последовательности), организации деятельности) проектирования модели, обусловившие выбор форм, методов и средств формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе.

Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты и рекомендации по формированию информационной компетентности будущих инженеров способствуют совершенствованию образовательного процесса в технических вузах за счет разработки: 1) критериев, показателей и методик диагностики, позволяющих определить уровень сформированности информационной компетентности будущих инженеров, контролировать и корректировать процесс ее формирования; 2) методики формирования информационной компетентности будущих инженеров, реализуемой на сенсорно-деятельностном, интеллектуально-деятельностном и профессионально-ориентированном этапах; 3) методического обеспечения процесса формирования информационной компетентности будущих инженеров: методических рекомендаций для создания мультимедиа лекций; методических рекомендаций по разработке четырехуровневых тестов успешного усвоения, позволяющих конструировать задания информационных вопросников; учебного издания «Информационный вопросник: рабочая тетрадь» в двух частях.

На защиту выносятся положения:

1. Модель формирования информационной компетентности будущих инженеров представляет целостный педагогический процесс, особенностью которого является направленность на активизацию полимодального восприятия, мыслительной деятельности, практического применения учебной информации, гарантирующей будущему инженеру высокий темп переработки информации, результативность принятия своевременных и правильных решений.

2. Комплекс педагогических условий, разработанный в соответствии со структурными компонентами информационного процесса, учитывает особенности и функции профессиональной деятельности инженера и обеспечивает эффективное

функционирование модели формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе.

3. Методика формирования информационной компетентности будущих инженеров отражает содержательные, процессуальные, организационные аспекты и реализуется на трех этапах: сенсорно-деятельностном (повышение действенности восприятия учебного материала); интеллектуально-деятельностном (инициация операций мыслительной деятельности); профессионально-ориентированном (направленность содержания, методов, форм и средств на инженерное образование).

Достоверность результатов исследования обеспечена построением логики диссертационной работы; непротиворечивостью исходных теоретико-методологических подходов; комплексом научных методов, адекватных поставленным целям и задачам исследования; точностью полученных данных, подтвержденных статистической значимостью результатов педагогического эксперимента.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись:

– на международных научно-практических конференциях: «Инновационные процессы в образовании» (Челябинск-Москва, 2003), «Профессиональное образование. Проблемы, поиски, решения» (Челябинск-Магнитогорск, 2005). «Профессиональное образование: проблемы, поиски, решения» (Челябинск-Оренбург, 2006, 2008);

– на региональных межвузовских научно-практических конференциях: «Военное образование на современном этапе: сущность, содержание, проблемы и пути их решения», «Современный военный институт: проблемы и пути развития», «Пути совершенствования содержания, научного и учебно-методического обеспечения формирования и развития профессиональной компетентности будущих офицеров» (Челябинск, 2003, 2004, 2006);

– на межвузовских научно-методических конференциях: «Преподаватель и образовательный процесс: проблемы и перспективы», «Активизация познавательной деятельности будущих инженеров в военном вузе», «Проблемы организации самостоятельной работы будущих инженеров и пути ее активизации», «Педагогическая культура преподавателя ВУЗа – сущность и содержание», «Преподаватель и курсант – дидактика общения. Педагогика сотрудничества как основа улучшения качества обучения» (Челябинск, 2004-2006, 2008, 2009);

– посредством публикации статей в межвузовском сборнике «Актуальные проблемы вузов ВВС» (Москва, 2006–2008).

Основные положения и результаты работы докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры «Радиоэлектроники и автоматики» Челябинского высшего военного авиационного училища штурманов (военный институт) (2004–2009).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы включающего 214 наименований (8 на иностранном языке), 11 приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе «Теоретические предпосылки формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе», исходя из цели и гипотезы исследования, рассмотрены ключевые понятия, осуществлен анализ состояния рассматриваемой проблемы в педагогической теории и практике; определены сущность и струк-

тура понятия «информационная компетентность будущих инженеров»; на основе системного, информационного, компетентностного, деятельностного подходов осуществлено проектирование модели формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе; обоснован комплекс педагогических условий, обеспечивающий эффективное функционирование спроектированной модели.

Проанализировав современные тенденции в системе профессионального инженерного образования мы установили, что успешность профессиональной деятельности инженеров, любого направления: исполнительского, творческого, организационно-управленческого (Э.С. Чугунова) – зависит от сформированности у них информационной компетентности. Проектированию процесса формирования информационной компетентности будущих инженеров предшествовало уточнение сущности и структуры информационной компетентности будущих инженеров, в основе которого лежат понятия: «информация», «компетентность», «информационная компетентность».

В ходе исследования изучены подходы к определению терминов «информация» и «знание» в философской и психолого-педагогической литературе. Обобщив различные точки зрения, в диссертации в контексте процесса обучения информацию трактуем как сообщение, зафиксированное искусственно созданными знаками (или знаковыми системами), доступное для восприятия, осмысления и переработки аудиторией, на которую оно рассчитано (В.П. Беспалько). Под знанием понимаем информацию воспринятую, осознанную и закреплённую в памяти познающего субъекта (И.Я. Лернер).

В настоящее время в основу разработки Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения (2007-2010 гг.) положен компетентностный подход, в котором социально-профессиональными единицами обновления содержания образования выступают понятия «компетенция» и «компетентность». Исследовав различные подходы к их определению применительно к профессиональной деятельности, под компетенцией в нашей работе понимается совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов, процессов и необходимых для качественной продуктивной деятельности (А.В. Хуторской). А компетентность трактуется как интегральное качество личности, характеристика успешной профессиональной деятельности специалиста, способность и готовность специалиста реализовать компетенции в профессиональной деятельности (Ю.Г. Татур). Определив данные понятия «компетенция», «компетентность» как базовые в нашем исследовании, далее уточнено понятие «информационная компетентность» и особенности профессиональной деятельности инженера в современном информационном обществе.

Изучение современного состояния проблемы формирования информационной компетентности показало, что под информационной компетентностью часто понимают: содержание и степень удовлетворения информационных потребностей личности; знание способов и закономерностей поиска, обработки, передачи, обмена, хранения информации в пространстве и во времени; умение использовать информацию в различных сферах деятельности; способность будущего специалиста к успешной трудовой деятельности. На основании этого под информационной компетентностью в диссертационном исследовании понимаем интегральное качество личности, характеризующее успешность информационной деятельности специалиста, отражающее

способность и готовность реализовать знания, умения, навыки и способы поиска, обработки информации.

Специфика и функции инженерной деятельности раскрыты в работах Р.В. Габдреева, В.Т. Ефимова, М.М. Зиновкиной, О.В. Крыштановской, Б.В. Литвинова, Б.Ф. Ломова, И.О. Мартынюк, В.Ф. Сбытова и др. В ходе теоретического исследования выявлено, что особенностями инженерного труда являются: опосредованное взаимодействие с объектом управления через систему технических устройств; творческий умственный труд, требующий постоянного пополнения научных знаний; творческое инженерное мышление, которое обеспечивает возможность эффективного взаимодействия с техникой будущих поколений. В процессе анализа профессиональной деятельности инженера выявлены основные функции этой деятельности, заключающиеся в интеллектуальном обеспечении процесса создания техники, получении необходимой научно-технической и социально-экономической информации, участии в производстве новой техники на основе уже известных знаний, быстром и целенаправленном генерировании нестандартных инженерных идей, нахождении новых нестандартных решений профессиональных проблем. Последнее обстоятельство указывает на необходимость формирования у будущих инженеров способности к постоянному самостоятельному приобретению актуальной информации.

Наибольший интерес для нашего исследования представляют труды П.А. Корчемного, А.Г. Маклакова, В.А. Пономаренко, Ю.К. Стрелкова, раскрывающие особые условия, в которых будущий инженер по эксплуатации воздушных судов выполняет свои функциональные обязанности. К таким условиям ученые относят необычные пространственно-временные отношения с окружающей средой: отрыв от земли, подъем на высоту, большие скорости перемещения в пространстве, быструю смену обстановки, исключительно высокий темп восприятия и переработки информации, поступление неопределенной, ложной информации, ее недостаток или избыток, дефицит времени для принятия решения.

На основе анализа особенностей и функций инженерной деятельности установлено, что будущему инженеру недостаточно обладать определенным багажом знаний. Он должен уметь легко адаптироваться к новейшим тенденциям и направлениям в области своей профессиональной деятельности, самостоятельно находить и использовать новую информацию в соответствии с уровнем развития науки и техники. Следовательно, основной задачей профессиональной инженерной подготовки становится создание внешних условий, благодаря которым формируется качество личности, необходимое для последующей профессиональной деятельности.

Таким образом, **информационная компетентность будущих инженеров** определяется нами как интегральное, сенсорно, интеллектуально и личностно обусловленное качество будущих инженеров, позволяющее активно включаться в информационный процесс взаимодействия с техникой и технологиями, отражающее способность и готовность принимать правильные и своевременные решения в условиях избытка (недостатка), высокого темпа восприятия (обработки) информации.

В настоящее время состояние подготовки инженера в высшей школе не в полной мере соответствует потребности современного общества в компетентных, мобильных специалистах, обладающих высоким уровнем информационной компетентности и способных адаптироваться к условиям изменяющейся социальной среды, рыночной экономики и информатизации общества. Решение этой проблемы мы видим в проектировании процесса обучения будущих инженеров, направленного на

формирование у них информационной компетентности. Под **формированием информационной компетентности будущих инженеров в вузе** понимаем целостное специально организованное учебно-педагогическое взаимодействие преподавателя и будущих инженеров, которое характеризуется необратимостью и направленностью на становление нового качества – информационной компетентности, укреплением и расширением связей между ее компонентами (мотивационным, операциональным, результативно-рефлексивным).

Мотивационный компонент определяет потребности, полноту и интенсивность, пассивность или активность информационной деятельности. Интересы, мотивы, желание, целеустремленность и настойчивость – стимулы, побуждающие будущего инженера к успешному осуществлению этой деятельности. Результат проявляется в сформированности учебно-информационной мотивации, мотивации потребности достижения, мотивации достижения успеха в учебной, а в последующем и профессиональной деятельности. *Операциональный* компонент раскрывает наличие знаний об информации как объекте учебно-познавательной деятельности, специфике информационного аспекта обучения и включает в себя систему информационных компетенций: поиск, анализ, синтез, усвоение и запоминание, применение и изложение информации. Характеризуется проявлением операций мыслительной деятельности, при помощи которых мысль идет к познанию, разработкой программ деятельности и принятием решений. *Результативно-рефлексивный* компонент характеризуется успешностью решения учебных задач, и способностью применять учебную информацию при решении профессионально ориентированных задач; самоанализом и самооценкой собственной информационной деятельности, определением на основе личного опыта наилучших приемов работы с технической информацией.

Формирование информационной компетентности будущих инженеров в вузе – сложный и многоаспектный процесс, поэтому при его изучении мы опирались на системный, информационный, компетентностный и деятельностный подходы. Использование *информационного* и *компетентностного* подходов привело к уточнению содержания понятия «информационная компетентность будущих инженеров» за счет включения личностного (направленность на развитие личностных качеств) и информационного (профессиональная деятельность как информационный процесс) аспектов. *Системный* подход позволил рассмотреть процесс формирования информационной компетентности будущих инженеров как педагогическую систему и на ее основе разработать модель, выделив внешние и внутренние по отношению к модели функции, структурные блоки, изучить их свойства и связи. *Деятельностный* подход обеспечил определение содержания, форм, методов организации взаимодействия *будущий инженер – преподаватель*, позволяющего рассматривать становление будущих инженеров как субъектов своей профессиональной деятельности, способных ее освоить и творчески преобразовать.

Модель формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе (рис. 1) является ориентировочной основой построения учебного процесса и представляет собой единство целевого, содержательного, функционально-организационного и оценочного блоков. Отражает методологические подходы, описанные выше и лежащие в основе процесса формирования информационной компетентности будущего инженера, педагогические условия и принципы.

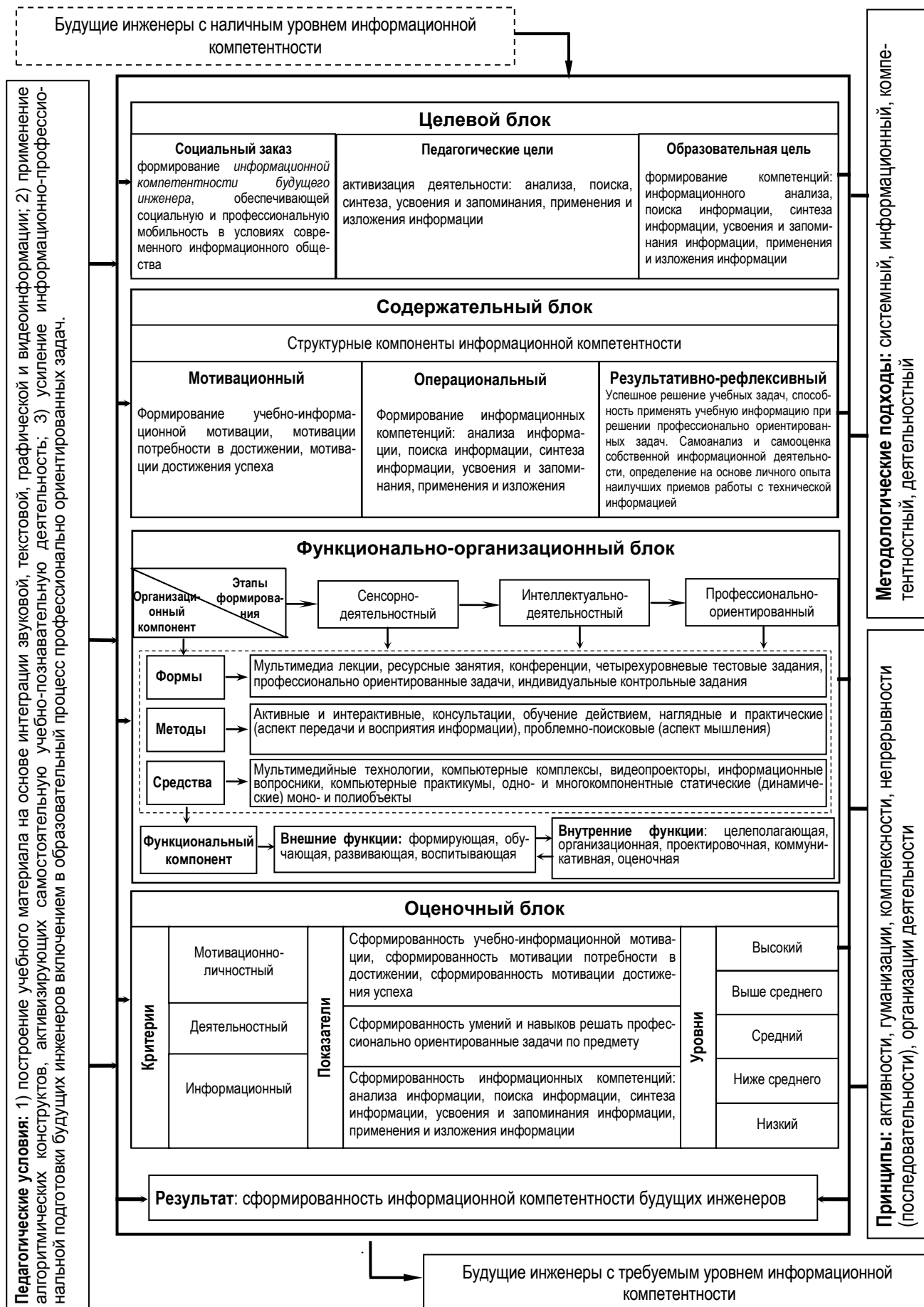


Рис. 1. Модель формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе

Опираясь на принципы, являющиеся составной частью методологии инженерной психологии, мы выделили и описали принципы (активности, гуманизации, комплексности, непрерывности (последовательности), организации деятельности) лежащие в основе проектирования модели формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе.

Целевой блок описывает цели, которыми являются: социальный заказ; образовательная цель, в которой социальный заказ трансформирован в понятиях и категориях педагогики; педагогические цели, решаемые на каждом учебном занятии. *Содержательный* блок отражает предмет деятельности в соответствии со структурными компонентами информационной компетентности будущих инженеров. Этапы (сенсорно-деятельностный, интеллектуально-деятельностный, профессионально-ориентированный), различное сочетание наиболее значимых для нашего исследования форм, методов и средств взаимодействия субъектов процесса формирования информационной компетентности будущих инженеров, внешние (формирующая, обучающая, развивающая, воспитывающая) и внутренние (целеполагающая, организационная, проектировочная, коммуникативная, оценочная) по отношению к модели функции включены в *функционально-организационный* блок. *Оценочный* блок определяет критерии и показатели, составляющие в совокупности с методиками определения частных значений компонентов схему определения уровня информационной компетентности будущих инженеров, по которой можно судить об эффективности функционирования модели.

Рассматривая разработанную модель формирования информационной компетентности как динамично развивающуюся, обладающую потенциалом к повышению эффективности, мы пришли к необходимости выявления педагогических условий, обеспечивающих эффективность ее функционирования. Выявление педагогических условий осуществлялось с учетом специфики образовательного процесса в учреждении высшего профессионального образования, на основе структуры информационного процесса, функций и особенностей инженерной деятельности, социального заказа высшему техническому образованию.

Первое педагогическое условие – *построение учебного материала на основе интеграции звуковой, текстовой, графической и видеоинформации* – способствует активизации у будущих инженеров полимодального восприятия с учетом его доминирующего типа и обусловлено тем, что, во-первых, любое обучение всегда успешнее, если ведется с опорой на ведущую модальность восприятия, во-вторых, важно учитывать уровень организации модальности.

Наиболее значимыми для будущей профессиональной деятельности инженера являются визуальная, аудиальная, кинестетическая модальности. Сигналы различных модальностей являются основой построения полимодальных информационных моделей. В нашем исследовании полимодальную (полисенсорную) информационную модель мы понимаем как модель, в которой информация предъявляется будущим инженерам с помощью нескольких органов чувств одновременно, за счет чего увеличивается эффективность восприятия поступающей информации.

Соединение потоков информации разной модальности (звук, текст, графика, видео) активизирует все каналы восприятия и реализуется посредством применения мультимедийного способа ее предъявления, основанного на компьютерных технологиях. Применение мультимедийного сопровождения лекций повышает эффективность и качество лекции как вида учебной деятельности, повышая результативность воспри-

ятия учебной информации. Мультимедиа лекции имеют преимущества, к которым относятся: одновременное использование нескольких каналов восприятия, за счет чего достигается интеграция информации, доставляемой различными органами чувств; предъявление учебного материала в систематизированном и структурированном виде; построение процесса получения знаний в последовательности, определяемой логикой предъявления учебной информации; визуализация абстрактной информации за счет динамического представления процессов; обеспечение связи учебной информации с практикой путем демонстрации примеров в конкретной изучаемой среде.

Второе педагогическое условие – *применение алгоритмических конструкторов, активизирующих самостоятельную учебно-познавательную деятельность*, – раскрывает необходимость учета того, что среди факторов, влияющих на обучение будущих инженеров, ведущая роль принадлежит сформированным операциям мыслительной деятельности, которые, став активными приемами учебной деятельности, помогают достигать новых уровней знаний в процессе профессионального становления. Эффективное формирование умений и навыков информационной деятельности у будущих инженеров осуществляется в процессе самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

Основной путь активизации операций мыслительной деятельности заключается в выполнении различных учебных заданий информационных вопросников, которые разрабатываются на материале изучаемой дисциплины. В нашем исследовании учебное задание мы понимаем как ситуацию, требующую от будущих инженеров выполнения мыслительных операций и практических действий, а решение задач – как конкретное проявление мыслительного процесса, включающего операции мыслительной деятельности (анализ, синтез, сравнение, абстракцию, обобщение, конкретизацию). В процессе решения таких задач развивается умение будущих инженеров из множества разнообразных связей выделить нужную, объяснить ее значимость в данной ситуации, что гарантирует им высокий темп переработки поступающей информации в условиях дефицита времени.

Третье педагогическое условие – *усиление информационно-профессиональной подготовки будущих инженеров включением в образовательный процесс профессионально ориентированных задач* – содействует формированию положительной устойчивой мотивации к выполнению функциональных обязанностей, запросов профессиональной направленности, подготовки будущих инженеров к информационной деятельности в аспекте их взаимодействия с техникой и технологиями.

Под профессионально ориентированными задачами (ПОЗ) нами понимается некоторая абстрактная модель актуальной проблемной ситуации, возникающей в профессиональной деятельности и решаемой средствами информационных технологий. Решение задач с профессионально ориентированным содержанием есть не только средство реализации межпредметных связей, но и методологический подход, позволяющий продемонстрировать будущим инженерам возрастающее значение владения информационной компетентностью как в учебной деятельности, так и в будущей конкретной профессиональной деятельности. Поскольку такие задачи решаются с помощью компьютеров, возрастает заинтересованность в умении решать их с помощью компьютерной техники, используя ее не только как средство, позволяющее проводить необходимые вычисления, но и как средство моделирования реальных процессов.

Как показало исследование, решение ПОЗ целесообразно вводить в учебный процесс на ресурсных занятиях, которые определяются нами как учебные занятия, ориентирующие будущих инженеров на профессиональное самоопределение и описывающие содержательное взаимодействие знаний по информатике и специальным знаниям. Методическая цель таких занятий – решение и исследование ПОЗ на основе коммуникаций и интеграции знаний по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, разработка их презентаций. Это способствует реализации профессионально-инженерной направленности при обучении будущих инженеров. Приобретаемый потенциал практического применения информации в будущем должен обеспечить профессиональную и личностную самоактуализацию, потребность в творческом подходе к решению профессиональных проблем.

Первую главу диссертации завершает вывод о том, что исследуемая проблема решается более успешно при использовании в качестве теоретико-методологической основы системного, информационного, компетентностного и деятельностного подходов, специально разработанной модели формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе, реализуемой на фоне комплекса педагогических условий.

Во второй главе «Опытно-экспериментальная работа по формированию информационной компетентности будущих инженеров в вузе» раскрываются методика формирования информационной компетентности будущих инженеров и схема определения уровня ее сформированности; описывается логика, содержание и результаты опытно-экспериментальной работы.

Целью опытно-экспериментальной работы является проверка спроектированной модели формирования информационной компетентности будущих инженеров и комплекса педагогических условий, обеспечивающего эффективность ее функционирования. На основе цели определены задачи, решаемые в ходе опытно-экспериментальной работы: 1) определить критерии, показатели и методики их диагностики, позволяющие объективно оценить уровень сформированности информационной компетентности; 2) апробировать методику формирования информационной компетентности будущих инженеров; 3) проверить в ходе экспериментальной работы эффективность комплекса педагогических условий; 4) провести статистическую обработку экспериментальных данных, обобщить полученные результаты и на их основе сделать соответствующие выводы.

Для того чтобы в условиях эксперимента можно было регистрировать динамику формирования информационной компетентности будущих инженеров, опираясь на общую методику, предложенную Л.В. Львовым, мы разработали схему определения уровня сформированности информационной компетентности будущих инженеров, основанную на ее структурных компонентах (мотивационный, операциональный, результативно-рефлексивный) и включающую критерии, показатели, уровни и методики диагностики частных значений оценки компонентов (рис.2).

Констатирующий этап опытно-экспериментальной работы проводился в двух семестрах 2004–2005 учебного года по двум дисциплинам, что предоставило возможность сравнить полученные данные. Общее количество курсантов составило 93 курсанта.

Критерии	Мотивационно-личностный			Деятельностный					Информационный
Показатели и их диагностика	Учебно-информационная мотивация	Мотивация достижения успеха	Мотивация потребности в достижении	Поиск информации	Анализ информации	Синтез информации	Усвоение и запоминание информации	Применение и изложение информации	Информационная основа деятельности по предмету
	Методики диагностики			Методики диагностики					Методики диагностики
	Диагностика учебной мотивации студентов (А.А. Реан, В.А. Якунин) Диагностика мотивации к достижению успеха (Т. Элмер) Диагностика мотивации достижения (Ю.В. Орлов)			Наблюдение, анкетирование					Четырехуровневые тесты успешного усвоения (В.П. Беспалько, Ю.Г. Татур)
	Уровень сформированности	Уровень мотивации		Градации (выраженность показателя)					Коэффициент успешного усвоения
	Низкий Ниже среднего Средний Выше среднего Высокий	Крайне низкий Низкий Средний Умеренно высокий Высокий	Крайне низкий Низкий Средний Умеренно высокий Высокий	Характеристики поиска информации	Характеристики информационного анализа	Характеристики синтеза информации	Характеристики усвоения и запоминания информации	Характеристики применения и изложения информации	$K_y = \frac{p}{m},$ <p>где K_y – коэффициент усвоения, p – число правильно выполненных операций, m – число существенных операций, необходимых для решения теста</p>
	Ср. балл / оценка	Сумма баллов / оценка		Оценка					Уровень теста, K_y / оценка
	до 2,6 / 1 1,26 – 3,91 / 2 1,39 – 4,51 / 3 1,45 – 4,81 / 4 1,48 – 5,1 / 5	до 5 / 1 6 – 10 / 2 11 – 16 / 3 17 – 20 / 4 более 20 / 2	2 – 9 / 1 10 – 12 / 2 13 – 14 / 3 15 – 17 / 5 18 – 19 / 5	слабо выражена ← → сильно выражена 1 2 3 4 5					1, $K_y \leq 0,7 / 1$ 1, $K_y \geq 0,7 / 2$ 2, $K_y \geq 0,7 / 3$ 3, $K_y \geq 0,7 / 4$ 4, $K_y \geq 0,7 / 5$
	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9
	1 ÷ 5 баллов	1 ÷ 5 баллов	1 ÷ 5 баллов	1 ÷ 5 баллов	1 ÷ 5 баллов	1 ÷ 5 баллов	1 ÷ 5 баллов	1 ÷ 5 баллов	1 ÷ 5 баллов
	Оценка	$P = \frac{\sum_{i=1}^9 A_i}{n},$ <p>где P – оценка уровня информационной компетентности будущего инженера; A – частные значения оценки показателей. Всего таких показателей девять, поэтому n принимает значение 9, а индекс i принимает значения от 1 до 9.</p>							
Уровни низкий (понимание), ниже среднего (узнавание), средний (воспроизведение), выше среднего (применение), высокий (творчество)									

Рис. 2. Схема определения уровня информационной компетентности будущих инженеров

Результаты констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы подтвердили: 1) у преобладающего большинства курсантов/студентов не сформирована информационная компетентность, но вместе с тем они считают важным обладать более высоким, чем актуальный, уровнем ее сформированности; 2) информационная компетентность не является естественным новообразованием и требует специальных действий для ее формирования; 3) преимущественно низкий уровень информационной компетентности является следствием недостаточного внимания к данной проблеме в условиях современного профессионально-технического образования; 4) основной путь решения исследуемой проблемы заключается в реализации модели формирования информационной компетентности будущих инженеров в вуза с учетом комплекса педагогических условий.

Положения гипотезы проверялись в ходе формирующего этапа опытно-экспериментальной работы, который был проведен в 2006–2007 учебном году в четырех учебных группах: трех экспериментальных (ЭГ1, ЭГ2, ЭГ3) и одной контрольной (КГ), приблизительно равных по успеваемости. Численный состав групп был примерно одинаков: КГ – 30 человек, ЭГ1 – 31 человек, ЭГ2 – 29 человек, ЭГ3 – 31 человек.

В контрольной группе КГ занятия проводились в рамках традиционного обучения и не были ориентированы на формирование информационной компетентности будущих инженеров. Каждой экспериментальной группе соответствовали определенные педагогические условия. В первой экспериментальной группе ЭГ1 проверялась эффективность введения первого и второго условий, в ЭГ2 – первого и третьего педагогических условий, в ЭГ3 – комплекса выделенных педагогических условий. Первое педагогическое условие является доминирующим, так как от восприятия учебной информации зависит эффективность ее переработки и результативность принятия решений.

Опытно-экспериментальная работа осуществлялась в соответствии с методикой формирования информационной компетентности будущих инженеров, представленной тремя этапами: сенсорно-деятельностным, интеллектуально-деятельностным, профессионально-ориентированным. Взаимодействие инженера с техникой и технологиями в своей основе имеет информационный процесс, благодаря которому регулируется состояние техники при ее эксплуатации или конструирование новых технических устройств. Структура информационного процесса содержит: прием, переработку информации и принятие решения, а осуществляемая информационная деятельность включает в себя важнейшие психические процессы: ощущение, восприятие, память, мышление, которые в практической деятельности невозможно разграничить. Таким образом, последовательность выделенных нами этапов формирования информационной компетентности применяется при изучении каждой новой темы.

На *сенсорно-деятельностном* этапе внимание уделяется повышению действенности восприятия учебного материала на основе осознания будущими инженерами собственной модальности и активизации не доминирующих модальностей.

В процессе исследования мы выявили, что при чтении лекций целесообразно использовать презентации – набор слайдов, представляемых в определенном порядке.

В соответствии с классификацией мультимедиа объектов (И.Р. Сташкевич) учебная информация предъявлялась с точки зрения: структуры содержания учебной информации – на слайдах моно- и полиобъектов; входящих в объект компьютерных приложений – на слайдах одно- и многокомпонентных объектов; вариативности

действий – на слайдах статических и динамических мультимедиа объектов. С учетом классификации были разработаны презентации по всем темам изучаемых дисциплин.

В качестве информационного наполнения в презентации были использованы различные виды информации (звуковая, текстовая, графическая, видеoinформация и др.). Презентации демонстрировались на большом экране с помощью мультимедиа проектора и служили иллюстрацией к объяснению преподавателя, что позволяло легко воспринимать учебную информацию студентам/курсантам, обладающим аудиальной модальностью. Учебный материал с таких слайдов легко воспринимается студентами/курсантами, обладающими визуальной модальностью, независимо от степени заполнения слайда, благодаря постепенности его построения по мере изложения преподавателем.

За счет одновременного использования нескольких каналов восприятия в процессе предъявления учебной информации достигалась ее интеграция, обеспечивалась визуализация абстрактной информации с помощью динамического представления процессов, осуществлялась связь учебной информации с практикой посредством демонстрации примеров в конкретной изучаемой среде. Такая подача учебного материала обладает преимуществом по сравнению с обычными формами организации учебного процесса и предъявления учебной информации.

На *интеллектуально-деятельностном* этапе основной целью стала активизация операций мыслительной деятельности, которые обеспечивают формирование информационных (анализ, синтез, поиск, усвоение и запоминание, применение и изложение) компетенций. Владение ими делает учебную информацию действенной и активной.

С позиций деятельностного подхода учебная деятельность будущих инженеров должна быть представлена системой учебных задач, предлагаемых в определенных учебных ситуациях и предполагающих конкретные учебные действия (И.А. Зимняя). Данное требование реализовывалось нами с помощью информационных вопросников, включающих задания, способствующие активизации операций мыслительной деятельности. Для создания таких заданий использовались тесты успешного усвоения (В.П. Беспалько). Тесты различных уровней включали задания: на опознание, различие, классификацию – первый уровень; подстановки, конструктивные, типовые задачи – второй уровень; нетиповые задачи, требующие эвристической деятельности – третий уровень; проблемы, ранее не исследованные и решение которых не известно, – четвертый уровень.

Информационный вопросник издается в виде рабочей тетради и является индивидуальным средством обучения. Задания в нем разработаны в соответствии с тематическим планом изучения дисциплин с опорой на учебный материал, предъявляемый в мультимедиа лекциях. По заданиям, не выполненным или выполненным неверно, проводится индивидуальное собеседование с целью выявления причин, вызывающих затруднения, прослеживания и направления хода мыслительной деятельности будущего инженера.

На *профессионально-ориентированном* этапе методика формирования информационной компетентности будущих инженеров рассмотрена с позиций направленности содержания, методов, форм и средств обучения в соответствии с целями инженерного образования. Установка на информационное и профессиональное самоопределение осуществляется с помощью включения в процесс обучения профессионально ориентированных задач (ПОЗ). Решение таких задач начинается при изучении

языка программирования *VisualBasic*, где задача представлена в виде условия со ссылкой на теоретический материал и комплекса заданий, усложняющегося по мере изложения изучаемого материала. Чтобы показать, что учебные ПОЗ могут решаться в различных компьютерных средах, данные задачи предлагается решить в *Microsoft Excel*, используя ту же информацию, но преобразованную по другим правилам. ПОЗ используются и для оформления документов в *Microsoft Word*, что дает возможность взглянуть на данную задачу с другой информационной стороны как на объект текстуального представления. Комплекс ПОЗ вводится в процесс обучения будущих инженеров в соответствии с тематическим планом изучаемых дисциплин на ресурсных занятиях.

Для сопоставления результатов, полученных при реализации модели формирования информационной компетентности, и педагогических условий в экспериментальных и контрольной группах использовались значения выборочного среднего. Сравнительный анализ полученных данных начального, промежуточного и контрольного срезов позволяет сделать вывод о том, что значения выборочного среднего и их приращения свидетельствуют о положительных сдвигах в экспериментальных группах (табл. 1). Из таблицы видно, что самые высокие показатели были отмечены в ЭГ3, где реализовывались все педагогические условия и качественное приращение было 1,04, тогда как в ЭГ1 – 0,71, ЭГ2 – 0,39 и КГ всего 0,26.

Таблица 1

*Значение выборочного среднего для формирующего этапа
опытно-экспериментальной работы*

Группы	Выборочное среднее			Качественные приращения выборочного среднего после эксперимента
	Срезы			
	Начальный	Промежуточный	Контрольный	
ЭГ1	2,42	2,66	3,14	0,71
ЭГ2	2,45	2,65	2,84	0,39
ЭГ3	2,43	2,67	3,47	1,04
КГ	2,42	2,54	2,68	0,26

Динамика выборочного среднего показателя степени сформированности информационной компетентности будущих инженеров на формирующем этапе опытно-экспериментальной работы наглядно подтверждает результативность модели формирования информационной компетентности и комплекса педагогических условий, обеспечивающего ее эффективное функционирование (рис. 3).

Статистическая различимость результатов определялась с помощью критерия Крамера-Уэлча. Сводные результаты представлены в таблице 2. Сравнивая полученные эмпирические значения начального, промежуточного и контрольного срезов с критическим значением $T_{0,05} = 1,96$, можно отметить, что критическое значение превышено только на контрольном срезе при сравнении ЭГ3 с ЭГ2 и КГ. Эти группы являются статистически различимыми на уровне значимости 0,05.

Динамика выборочного среднего

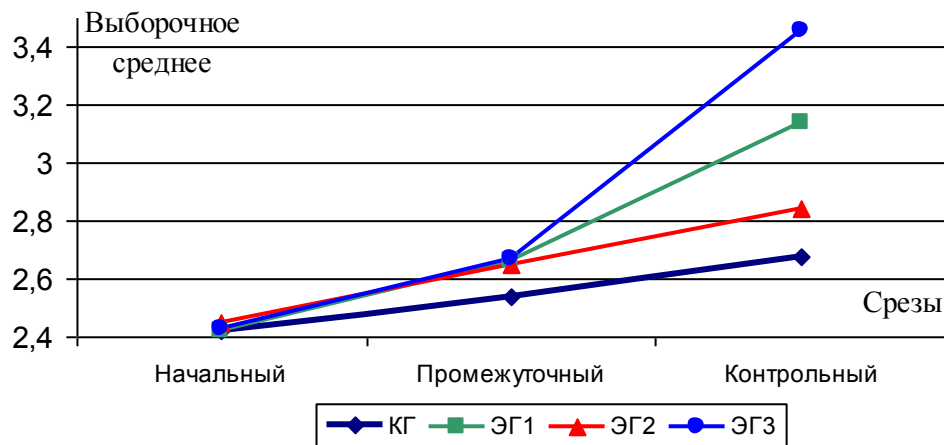


Рис. 3. Динамика выборочного среднего

Таблица 2

Эмпирические значения критерия Крамера-Уэлча для формирующего этапа опытно-экспериментальной работы

Группы	Срезы								
	Начальный			Промежуточный			Контрольный		
	ЭГ1	ЭГ2	ЭГ3	ЭГ1	ЭГ2	ЭГ3	ЭГ1	ЭГ2	ЭГ3
ЭГ2	0,18	–	–	0,09	–	–	1,39	–	–
ЭГ3	0,02	0,14	–	0,07	0,14	–	1,30	2,52	–
КГ	0,00	0,18	0,03	0,95	0,69	0,85	0,85	0,76	3,27

Результаты формирующего этапа опытно-экспериментальной работы доказывают, что в условиях динамично развивающегося образовательного процесса высшей школы учебно-педагогическое взаимодействие преподавателя и будущих инженеров способствует успешному формированию информационной компетентности будущих инженеров при внедрении в образовательный процесс разработанной модели формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе, выявленного комплекса педагогических условий, обеспечивающего ее эффективное функционирование.

В **заключении** на основе результатов теоретических и экспериментальных исследований сделаны следующие **выводы**:

1. В ходе исследования доказана актуальность проблемы формирования информационной компетентности будущих инженеров, обусловленная модернизацией всей образовательной системы государства на основе компетентностного подхода, развитием рыночной экономики, информатизацией общества, специфическими особенностями профессиональной деятельности будущих инженеров, а также недостаточной разработанностью научно-методического обеспечения и отсутствием педагогических условий реализации этого процесса на практике.

2. В соответствии с функциональными обязанностями будущих инженеров, на основе анализа ведущих тенденций системного, информационного, компетентност-

ного, деятельностного подходов, уточнено понятие «информационная компетентность будущего инженера» как интегрального, сенсорно, интеллектуально и лично-стно обусловленного качества будущих инженеров, позволяющего активно включаться в информационный процесс взаимодействия с техникой и технологиями, отражающего способность и готовность принимать правильные и своевременные решения в условиях избытка (недостатка), высокого темпа восприятия (обработки) информации.

3. Результатом проведенного теоретического исследования проблемы является модель формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе, отражающая совокупность логически взаимосвязанных структурных компонентов (целевого, содержательного, функционально-организационного, оценочного), обеспечивающая включение в учебно-информационную деятельность, результатом которой является информационная компетентность будущих инженеров. Исследование показало, что все компоненты модели и их содержательно-технологическое наполнение взаимосвязаны, образуют целостную педагогическую систему.

4. Эффективность процесса формирования информационной компетентности будущих инженеров значительно возрастает при комплексной реализации педагогических условий: построения учебного материала на основе интеграции звуковой, текстовой, графической и видеоинформации; применения алгоритмических конструкторов, активизирующих самостоятельную учебно-познавательную деятельность; усиление информационно-профессиональной подготовки будущих инженеров включением в образовательный процесс профессионально ориентированных задач.

5. Методика формирования информационной компетентности будущих инженеров разработана в соответствии с моделью, направлена на реализацию педагогических условий в практике обучения будущих инженеров, и характеризуется тремя этапами: сенсорно-деятельностным, интеллектуально-деятельностным и профессионально-ориентированным, в соответствии со структурой информационного процесса взаимодействия будущего инженера с техникой и технологиями.

6. На основании выделенных в ходе теоретического исследования структурных компонентов (мотивационный, операциональный, результативно-рефлексивный) информационной компетентности будущих инженеров разработана схема определения уровня ее сформированности, включающая критерии, показатели и методики определения частных значений оценки компонентов.

7. Экспериментальное исследование подтвердило эффективность модели формирования информационной компетентности будущих инженеров и комплекса педагогических условий, выявленного на основе структуры информационного процесса (прием и обработка информации, принятие решения).

Результаты теоретического исследования и опытно-экспериментальной работы дают основание сделать вывод, что выдвинутая гипотеза подтверждена, поставленная цель достигнута, задачи выполнены.

Полученные в диссертационном исследовании выводы не претендуют на окончательное и исчерпывающее решение, так как проблема исследована только в плоскости общеобразовательных (естественно-научных и общепрофессиональных) дисциплин. Актуальной представляется работа по следующим направлениям: исследование теоретических и методологических основ формирования информационных компетенций (анализ, поиск, синтез, усвоение и запоминание, изложение и применение информации); разработка моделей формирования информационной компетентности будущих инженеров на базе специальных дисциплин с учетом межпредметных связей.

Основные положения диссертационной работы отражены в следующих публикациях:

Публикации в изданиях, включенных в реестр ВАК РФ

1. Савельева, С. В. Формирование информационной компетентности у курсантов военного вуза [Текст] / С. В. Савельева // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2009. – № 1. – С. 139-149.

2. Савельева, С. В. Модель формирования информационной компетентности будущих инженеров в вузе [Текст] / С. В. Савельева // Образование и саморазвитие. – 2009. – № 6(16). – С. 90-95.

Научные статьи и материалы конференций

3. Савельева, С. В. Стандарты третьего поколения как гарантия качества высшего образования [Текст] / С. В. Савельева // Современные педагогические технологии и качество обучения курсантов. Модульно-рейтинговая система обучения: теория и практика : материалы межвуз. науч.-метод. конф. – Челябинск : ЧВВАКИУ, 2010. – С. 189-191.

4. Савельева, С. В. Модель системы формирования информационной компетентности курсантов как основа повышения качества обучения [Текст] / С. В. Савельева // Преподаватель и курсант – дидактика общения. Педагогика сотрудничества как основа улучшения качества обучения : материалы межвуз. науч.-метод. конф. – Челябинск: ЧВВАКИУ, 2009. – С. 182-184.

5. Савельева, С. В. Формирование информационной компетентности у курсантов в учебном процессе [Текст] / С. В. Савельева // Профессиональное образование: проблемы, поиски, решения : материалы V межд. науч.-практ. конф. – Челябинск-Оренбург : Энциклопедия, 2008. – Ч. 2. – С. 242-244.

6. Савельева, С. В. Методика тестирования уровня информационной компетентности курсантов в процессе изучения информатики [Текст] / С. В. Савельева // Актуальные проблемы вузов ВВС : межвуз. сб. – М. : МО РФ, 2008. – Вып. 25. – С. 169-173.

7. Савельева, С. В. Информационная компетентность как элемент профессиональной педагогической культуры преподавателя вуза [Текст] / С. В. Савельева // Педагогическая культура преподавателя вуза – сущность и содержание : материалы межвуз. науч.-метод. конф. – Челябинск : ЧВВАКИУ, 2008. – С. 186-189.

8. Савельева, С. В. Информационная компетентность как характеристика успешной профессиональной деятельности [Текст] / С. В. Савельева // Профессиональное образование: проблемы, поиски, решения : материалы IV межд. науч.-практ. конф. – Челябинск-Оренбург : ЧелИРПО, 2007. – С. 177-182.

9. Савельева, С. В. Формирование информационной компетентности у учащихся военных вузов [Текст] / С. В. Савельева // Актуальные проблемы вузов ВВС : межвуз. сб. – М. : МО РФ, 2007. – Вып. 23. – С. 297-302.

10. Савельева, С. В. Проблема формирования информационной компетентности в процессе профессионального образования [Текст] / С. В. Савельева // Профессиональное образование. Проблемы, поиски, решения : материалы III межрегион. науч.-практ. конф. – Челябинск-Магнитогорск : изд-во Челяб. гос. ун-та, 2006. – С. 143-148.

11. Средства повышения эффективности самостоятельной работы курсантов [Текст] / И. Р. Сташкевич, С. В. Савельева // Актуальные проблемы вузов ВВС : межвуз. сб. – М. : МО РФ, 2006. – Вып. 21. – С. 244-248.

12. Савельева, С. В. Информационно-практические вопросы как прием обучения самостоятельной работе [Текст] / С. В. Савельева // Проблемы организации самостоятельной работы курсантов и пути ее активации : сб. тезисов докладов межвуз. науч.-метод. конф. – Челябинск : ЧВВАКИУ, 2006. – С 106-109.

13. Савельева, С. В. Компетентностный подход. Соотношение понятий «компетентность» и «компетенция» [Текст] / С. В. Савельева // Офицер Российской армии XXI века. Пути совершенствования содержания, научного и учебно-методического обеспечения формирования и развития профессиональной компетентности будущих офицеров : материалы VI регион. межвуз. науч.-практ. конф. в 2 ч. – Челябинск: ЧВВАУШ (ВИ), 2006. – Ч. II. – С. 36-39.

14. Савельева, С. В. Информационный подход к проблемам обучения [Текст] / С. В. Савельева // Активизация познавательной деятельности курсантов в военном вузе : материалы межвуз. науч.-метод. конф. – Челябинск: ЧВВАКИУ, 2005. – С. 64-66.

15. Савельева, С. В. К проблеме формирования информационной компетентности у учащихся военного вуза [Текст] / С. В. Савельева // Преподаватель и образовательный процесс: проблемы и перспективы : сб. тезисов докладов межвуз. науч.-метод. конф. – Челябинск: ЧВВАКИУ, 2004. – С. 106-107.

16. Савельева, С. В. Информационная компетентность как педагогическая проблема [Текст] / С. В. Савельева // Офицер Российской армии XXI века. Современный военный институт: проблемы и пути развития : материалы III регион. науч.-практ. конф – Челябинск : ЧВАИШ, 2004. – С. 52-58.

17. Савельева, С. В. К вопросу о практическом применении педагогических агентов в обучении [Текст] / С. В. Савельева // Инновационные процессы в образовании : материалы VII межд. науч.-практ. конф. в 3 ч. – Челябинск-Москва : изд-во «Образование», 2004. – Ч. 3. – С. 211-214.

Учебно-методические материалы и пособия

18. Основы линейного программирования [Текст] : учеб. пособие / О. С. Деманова, С. В. Савельева. – Челябинск : ЧВАИШ, 2004. – 80 с.

19. Компьютерный практикум. Работа в *Excel* [Текст] / под. ред. И. Р. Сташкевич. – Челябинск : ЧВВАУШ (ВИ), 2006. – 56 с. : ил.

20. Компьютерный практикум. Текстовый редактор *Word* [Текст] / под ред. И. Р. Сташкевич. – Челябинск : ЧВВАУШ (ВИ), 2006. – 24 с. : ил.

21. Основы программирования на *Visual Basic* [Текст] : компьютерный практикум : в 2 ч. / под ред. И.Р. Сташкевич. – Челябинск : ЧВВАУШ (ВИ), 2008. – 76 с. : ил.

22. Савельева, С. В. Информационный вопросник [Текст] : рабочая тетрадь : в 2 ч. / С. В. Савельева ; под общ. ред. И.Р. Сташкевич. – Челябинск : ЧВВАУШ (ВИ), 2008. – 72 с.

Формат 60x84/16

Подписано в печать 18 февраля 2010 года.

2010 год

Печатных листов 1,5.

Тираж 120 экз. Зак.

Типография ЧВВАИШ (ВИ)