

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Т.П. ПЕТУХОВА, М.И.ГЛОТОВА

# РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ (на примере направления 260000)

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ

Рекомендовано Ученым советом государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве научно-методического пособия для педагогов, занимающихся организацией самостоятельной работы студентов инженерных специальностей в области информационных технологий.

Оренбург 2009

УДК 378.126 (075.8)

ББК 74.58я73

П 31

Рецензенты

доктор педагогических наук, профессор А.В.Кирьякова

доктор технических наук, профессор кафедры технологии пищевых производств ОГУ Т.А. Никифорова

**Петухова Т.П.**

**П 31 Развитие информационной компетентности студентов в самостоятельной работе: научно-методическое пособие для преподавателей вузов/ Т.П. Петухова, М.И. Глотова. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - 149 с.**

**ISBN**

В данном пособии представлены рекомендации по развитию информационной компетентности студентов в самостоятельной работе. Изложение ведется на примере направления 260000 – Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров. Рассмотрена характеристика профессиональной деятельности инженера пищевых производств и влияние складывающегося информационного производственного процесса на ее информационную составляющую. В пособии приведена подробная характеристика информационной компетентности будущего инженера как образовательного результата, рассмотрена структура, содержание, формы и методы самостоятельной работы как фактора ее развития, а также представлена структура методического обеспечения развития информационной компетентности в самостоятельной работе. Методическое пособие содержит подробное описание этапов реализации самостоятельной работы в области информационных технологий с приложением примера программы самостоятельной работы.

Учебно-методическое пособие предназначено для педагогов, преподавателей, занимающихся организацией самостоятельной работы студентов с целью развития их информационной компетентности.

Г 4309000000

ББК 74.58я73

ISBN

© Глотова М.И., 2009  
© Петухова Т.П., 2009  
© ГОУ ОГУ, 2009

## Содержание

Введение.....	4
1 Характеристика профессиональной деятельности инженера пищевых производств.....	5
2 Информационный производственный процесс и его влияние на сферу инженерной деятельности.....	10
3 Характеристика информационной составляющей профессиональной деятельности инженера пищевых производств.....	13
4 Информационная компетентность будущего инженера как образовательный результат.....	14
5 Характеристика самостоятельной работы студента в современных условиях.....	22
6 Модель и организационно-педагогические условия развития информационной компетентности студентов в самостоятельной работе.....	26
7 Проектирование самостоятельной работы как фактора развития информационной компетентности студентов.....	38
8 Методическое обеспечение развития информационной компетентности в самостоятельной работе.....	45
9 Формы, методы и виды самостоятельной работы как фактора развития информационной компетентности.....	52
10 Технология реализации самостоятельной работы, ориентированной на развитие информационной компетентности.....	57
11 Пример практической реализации самостоятельной работы студентов...	72
12 Структура и пример программы самостоятельной работы в контексте компетентностного подхода.....	81
13 Диагностика и анализ результатов развития информационной компетентности студентов.....	97
Список использованных источников.....	122
Приложение А Перечень специальностей и направлений подготовки дипломированных специалистов 260000 – Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров.....	124
Приложение Б Тематическое планирование дисциплины «Информатика»..	126
Приложение В Примеры тестов по содержательным линиям дисциплины «Информатика» в соответствии с требованиями школьного стандарта.....	127
Приложение Г Анкета «Ваше отношение к самостоятельной работе по информатике, как к виду учебной деятельности».....	141
Приложение Д Анкета «Текущее состояние организации самостоятельной работы по информатике в вузе».....	143
Приложение Е Анкета «Уровень Вашей информационной компетентности».....	145
Приложение Ж Анкета «Ваше информационное взаимодействие».....	148

## Введение

Современное профессиональное инженерное образование должно быть направлено на развитие творчески мыслящей личности, обладающей высоким уровнем компетентности, конкурентоспособности, способности к самообразованию, самоактуализации, самореализации (В.И. Андреев, С.Я. Батышев, Б.С. Гершунский, В.М. Жураковский и др.) [1; 2]. В этих условиях одной из основных задач высшей школы становится – научить будущего специалиста учиться, ориентироваться в потоке постоянно меняющейся информации, научить его мыслить самостоятельно, критически и творчески.

Выпускник университета должен быть готов к активному использованию профессионально значимых информационных технологий в каждом из названных направлений, т.е. не только в решении фактических инженерных задач, но и во взаимодействии области деятельности специалиста с глобальным информационным пространством, в принятии управленческих решений как в конкретном (локализованном) производстве, так и в распределенной компании.

Социальная среда, в которую сегодня попадает выпускник университета, отличается жесткостью, напряженностью и повышенной конкуренцией участников, что ставит перед вузами проблемы удовлетворения рыночного спроса на специалистов определенного уровня и качества подготовки. В условиях информатизации профессиональной сферы важную роль в развитии способности будущего специалиста осуществлять деятельность в трех измерениях играет информационная подготовка. Традиционно результатом информационного образования инженеров рассматривались знания, умения, навыки, определяющие в дальнейшем специалиста в большинстве своем как адаптационную личность. Главным недостатком, по словам Ю.Г. Похолкова такого подхода является то, что в результате выпускник «может знать очень многое, но не уметь делать ничего». В связи с этим сегодня обновление высшего профессионального образования ведется с использованием компетентностного подхода, где в качестве образовательного результата рассматриваются компетентности.

Для обеспечения вхождения специалиста в мир профессионально-ориентированных информационных технологий, его адекватного информационного поведения, продуктивного взаимодействия с глобальным информационным пространством необходим более полный, личностно и социально интегрированный результат образования [9]. Адекватным решением проблемы подготовки будущих инженеров к профессиональной деятельности в информационном производственном процессе является целенаправленное развитие его информационной компетентности в образовательном пространстве университета, которое должно осуществляться в поле активной деятельности и жизненных смыслов студента.

В этих условиях особую актуальность приобретает самостоятельная работа по информатике, которая с одной стороны, имеет существенный временной ресурс, на неё отводится не менее 50 % учебного времени и эта доля, учитывая международный опыт и вхождение России в Болонский процесс, будет, очевидно, увеличиваться. С другой стороны, самостоятельная работа способствует

развитию мотивации к дальнейшему освоению профессионально значимых информационных технологий, самоорганизации информационной деятельности студента, становлению его субъектной позиции, позволяет сформировать у обучаемых самостоятельность в принятии решений.

При этом результаты анализа научно- и учебно-методической литературы по обозначенной проблеме позволяют констатировать, что при наличии активного внедрения компетентностного подхода в высшее инженерное образование нет полного научно обоснованного методического обеспечения развития информационной компетентности студентов в самостоятельной работе.

На сегодняшнем этапе развития высшего профессионального образования следует констатировать, что, во-первых, несмотря на возрастающие потребности общества и рынка труда в компетентных специалистах инженерного профиля, способных к продуктивной профессиональной деятельности в информационном производственном процессе, еще недостаточно эффективно осуществляется современная информационная подготовка выпускников инженерных специальностей.

Во-вторых, самостоятельная работа по дисциплинам информационно-компьютерного блока, обладающая потенциальными возможностями, способствующими развитию информационной компетентности обучаемых, недостаточно изучена в условиях инженерного образования.

В-третьих, учитывая наличие стремления студентов инженерных специальностей к повышению уровня информационной компетентности, следует отметить, что процесс ее развития в самостоятельной работе в вузе не имеет полного методического обеспечения.

В этих условиях, проектируя информационное образование будущих инженеров пищевых производств, необходимо ориентировать его на подготовку трех групп специалистов: *сетевой инженер-универсал*; *сетевой инженер-исполнитель*; *внесетевой инженер-исполнитель*.

Для эффективной информационной подготовки будущих инженеров в качестве цели самостоятельной работы по информатике мы рассматриваем развитие их информационной компетентности. В данном пособии представлены рекомендации преподавателям вузов, которые содержат не только полную характеристику информационной компетентности как образовательного результата информационной подготовки специалистов инженерного профиля, а также структуру, содержание, формы и методы самостоятельной работы как фактора ее развития и структуру методического обеспечения развития информационной компетентности в самостоятельной работе.

## **1 Характеристика профессиональной деятельности инженера пищевых производств**

Инженер по направлению подготовки 260000 - Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров должен быть подготовлен к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектная.

Перечень образовательных программ, реализуемых в рамках данного направления подготовки дипломированного специалистов, представлен в приложении А.

Из них в ГОУ ОГУ реализуется подготовка по следующим специальностям:

- 260201.65 - Технология хранения и переработки зерна;
- 260202.65 - Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий;
- 260501.65 - Технология продуктов общественного питания;
- 260505.65 - Технология детского и функционального питания.
- 260204.65 - Технология бродильных производств и виноделие;

Объектами профессиональной деятельности выпускника в зависимости от конкретной образовательной программы специальности или направления подготовки по блоку 260000 – Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров являются:

- зерно, мука, крупа, хлеб, кондитерские, макаронные изделия, пиво, безалкогольные и алкогольные напитки, органические кислоты, дрожжи, сахар; продовольственное сырье растительного и животного происхождения: крупы, бобовые, мука, крахмал, сухое молоко, плоды, ягоды, овощи, мясо, рыба, жиры
- технологические процессы их получения и оборудование, нормативно-техническая документация, реализация, методы и средства испытаний и контроля качества соответствующего сырья и готовой продукции.

Для решения своих профессиональных задач инженер [19]:

- составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывает производственные мощности и загрузку оборудования;
- участвует в разработке технически обоснованных норм выработки, норм обслуживания оборудования;
- рассчитывает нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, энергии);
- рассчитывает экономическую эффективность проектируемых изделий и технологических процессов;
- осуществляет контроль за соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования;
- разрабатывает и принимает участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда;
- анализирует причины брака и выпуска продукции низкого качества и пониженных сортов, принимает участие в разработке мероприятий по их предупреждению, а также в рассмотрении поступающих рекламаций на выпускаемую предприятием продукцию;

- разрабатывает методы технического контроля и испытания продукции;
- участвует в составлении патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы;
- рассматривает рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства и дает заключения о целесообразности их использования;
- участвует в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимает участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) разрабатываемой продукции;
- готовит исходные данные для составления планов, смет, заявок на материалы, оборудование;
- разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет законченные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы;
- участвует во внедрении разработанных технических решений и проектов, в оказании технической помощи и осуществлении авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых объектов;
- разрабатывает предложения по рационализации, оптимизации и реновации производства, участвует во внедрении соответствующих разработок;
- изучает специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области техники и технологии соответствующего производства;
- готовит информационные обзоры, а также рецензии, отзывы и заключения на техническую документацию;
- осуществляет постоянное профессиональное и личностное совершенствование, проходит повышение квалификации и переподготовку в соответствии со спецификой развития отрасли.

Инженер должен знать:

- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по технологической подготовке производства;
- технологию соответствующей специальности (направления подготовки);
- перспективы технического развития предприятия;
- системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства;
- основное технологическое оборудование и принципы его работы;
- технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов продукции;
- технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, гото-

вой продукции;

- стандарты и технические условия;
- нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии;
- виды брака и способы его предупреждения;
- порядок и методы проведения патентных исследований;
- методы анализа технического уровня соответствующей специальности техники и технологии;
- современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;
- основные требования организации труда при проектировании технологических процессов;
- методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок;
- назначение, условия технической эксплуатации проектируемых объектов;
- стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации;
- основы экономики, организации труда и организации производства;
- основы трудового законодательства;
- правила и нормы охраны труда.

В новых социально-экономических условиях меняются требования к профессиональным качествам будущих инженеров пищевых производств. С появлением большого числа средних и малых предприятий пищевой промышленности требуются профессионально-мобильные, компетентные специалисты-инженеры, готовые к инициативной творческой деятельности в команде, производству инновационных продуктов питания, экологически чистого сырья, пищевых активных биодобавок и прочее в быстро меняющихся условиях. Инженер сталкивается с новыми критериями качества продукции, ее экономической эффективности и социальной ценности. Широкое использование микроэлектроники, компьютеров, информационных технологий на предприятиях пищевой промышленности меняют характер труда и место инженера в производственном процессе.

Перечисленные объекты пищевой промышленности подвержены наиболее интенсивному изменению и модернизации в последнее время, что выражается в увеличении объемов связанной с ними информации, появления новых информационных технологий, позволяющих заниматься инновационными разработками.

Информационные технологии проникают во все отрасли сферы пищевой промышленности. Пищевая промышленность России является достаточно масштабной и объединяет в настоящее время свыше 25 тыс. предприятий с общей численностью занятых 1,5 млн. человек. Доля пищевой промышленности в общем объеме промышленного производства неизменно составляет 11-12 %. В



отраслевой структуре промышленного производства она занимает 4-е место после топливной промышленности (20 %), металлургии, машиностроения и металлообработки (по 19 %). В условиях глобальной информатизации сфера пищевых производств претерпевает значительные изменения.

Детальное исследование, посвященное вопросам использования информационных технологий на предприятиях пищевой промышленности, проведено компанией ИСКОН (Информационные системы и консалтинг) и представлено на семинаре в 2003 году «Информационные технологии на предприятиях пищевой промышленности» в Москве. В обследовании принимало участие более 300 предприятий России различных отраслей: алкогольная и слабоалкогольная продукция, кондитерские изделия и мороженое, хлебопекарная и мукомольно-крупяная продукция, мясная продукция и др. Целью обследования было выявить уровень развития информационных технологий на предприятиях различных отраслей пищевой промышленности согласно выделенным моделям зрелости.

Анализ результатов показал, что преимущественно предприятия таких отраслей как хлебопекарная и мукомольно-крупяная продукция, мясная продукция, переработка сельхоз- и море продуктов соответствуют только начальной модели зрелости, характеризующейся тем, что на предприятиях осознана необходимость использования, развития информационных технологий, предпринимаются попытки постановки ИТ-процессов и распределения задач по исполнителям, однако как отмечают эксперты ([www.is-kon.ru](http://www.is-kon.ru)) «общий уровень развития ИТ-инфраструктуры может быть охарактеризован как «дезорганизация». Предприятия остальных отраслей соответствуют регулярной модели, которая характеризуется тем, что одни и те же процедуры выполняются на нескольких участках, не развит механизм обмена знаниями между участниками ИТ-процессов. Эксперты отмечают в каждой отрасли пищевой промышленности только по 1-2 предприятия среди обследованных, в которых использование информационных технологий организовано, подвергается непрерывному мониторингу и совершенствованию и служит интегрированным средством повышения производительности. При этом, результаты исследования показали, что более 60 % предприятий испытывают потребности в использовании ИТ, автоматизации производства.

Все это свидетельствует о возрастающей роли информационных технологий в сфере пищевой промышленности и тенденции к развитию ИТ-процессов на российских предприятиях. Особо важную роль в данной сфере играет инженерная деятельность, поскольку инженер вплетен в процесс принятия решения, производства продуктов питания, сырья от момента разработки инновации до внедрения и выхода его на рынок.

В этой связи современный инженер рассматриваемого профиля должен быть способен выполнять достаточно широкий перечень задач, укрупненную схему которых можно представить следующим образом:

- видение проблем современного общества, их оценка, видение перспектив развития общества;

- умение оценивать состояние и перспективы развития инженерной деятельности с учетом выявленных социально-экономической ситуации в стране и информатизации общества;
- умение четко формулировать складывающиеся проблемы инженерной деятельности;
- умение разрабатывать проекты конкретного предприятия в соответствии с выявленными проблемами общества, профессионального сообщества, особенностями региональной экономики и перспективами развития конкретного предприятия: анализ и систематизация информации, разработка подзадач, построение и исследование модели проекта, прогнозирование и коррекция;
- умение спланировать решение конкретной подзадачи: анализ и систематизация информации, разработка этапов, построение и исследование модели реализации подзадачи, прогнозирование и коррекция;
- умение разработать технологическую часть подзадачи проекта предприятия;
- умение организовать творческий коллектив для реализации конкретного этапа подзадачи;
- оценка производственных технологий, информационных технологий и их выбор с точки зрения оптимального решения каждого этапа и подзадачи в целом;
- иметь потребность в освоении и использовании современных ИТ и средств телекоммуникаций, умение активно и творчески их использовать в своей инженерной деятельности;
- умение автоматизировать готовые алгоритмы выполнения операций конкретной подзадачи;
- осуществление постоянного профессионального роста и личностного совершенствования.

## **2 Информационный производственный процесс и его влияние на сферу инженерной деятельности**

Современный этап развития общества определяет новый тип организации предприятия, который характеризуется стиранием границ между внутренними структурами, усилением интеграции ранее специализированных подразделений, переходу к гибким рабочим командам, принятию решений на основе голосования в ходе переговоров, открытым доступом к информации.

Рассматривая различные аспекты информационного общества, М. Кастельс, Д. Белл, П. Дракер, Р.Ф. Абдеев, Н.Н. Моисеев, А.И. Ракитов, А.И. Урсул, А.А. Чернов и др. отмечают, что:

- знание, информация приобретают черты важного ресурса социально-экономического, технологического, культурного развития;
- информационно-коммуникационные технологии обладают всеохватностью эффектов; все процессы нашего индивидуального и коллективного существования формируются новым технологическим способом;

- любая система или совокупность отношений, использующей информационные технологии, имеет сетевую логику;
- рост индивидуальной инициативы, личной активности создает условия для прогресса в технологии, промышленном производстве, социально-экономических отношениях.

Формирование развитого рынка информационных услуг и сетевой структуры общества обусловили необходимость подготовки специалистов в разных профессиях к работе с большими массивами информации при использовании информационных технологий.

В условиях информатизации продуктом инженерной деятельности становятся знания. В инженерной деятельности все большую роль играют творчество, способность принятия решений, личная инициатива. Деятельность современного инженера отличается устойчивой мотивацией, рефлексией, наличием анализа, синтеза, многообразия точек зрения, необходимостью уметь моделировать процессы на основе информационно-коммуникационных технологий. Инженер должен видеть проблему, осуществлять этап целеполагания, формулировать и проверять гипотезы, находить альтернативные решения в нестандартных ситуациях, должен быть способен к саморазвитию, что в условиях информатизации профессиональной сферы сопровождается процессами поиска, обработки, преобразования информации с использованием современных информационных технологий.

Становление информационной парадигмы общества, внедрение в производство информационных технологий «трансформировало трудовой процесс и вызвало появление новых форм социального и технического разделения труда».

Анализируя состояние и тенденции развития многоукладной экономики, ведущие практики инновационного инженерного образования подчеркивают, что сегодня формируется рыночный спрос на инженеров-профессионалов (инженерная элита), инженеров по трансферу технологий и инженеров-технологов. При этом для работы в малых предприятиях, где отсутствует разделение интеллектуального труда, необходимы инженеры-энциклопедисты («мастера на все руки») [1].

На основе анализа мировой экономики, философских и социологических исследований, а также собственных крупномасштабных изысканий целостную теорию современного трудового процесса в своем исследовании дает ученый М. Кастельс [8]. Он выделяет следующие характеристики информационного производственного процесса:

- добавленная стоимость и в процессах, и в продуктах создается главным образом инновацией;
- инновация зависит от исследовательского потенциала личности и способности применить новое открытое знание к специфическим задачам той или иной деятельности;
- исполнительские задачи решаются более эффективно, когда инструкции с высшего уровня можно приспособить к их специфическому применению и когда они могут создавать эффекты обратной связи в системе. Опти-

мальное сочетание рабочего/компьютера в исполнительских задачах устанавливается для того, чтобы автоматизировать все стандартные процедуры и сохранить потенциал человека для адаптации и обратной связи;

– двумя ключевыми особенностями трудового процесса являются: способность создать гибкую структуру выработки стратегических решений и способность достичь организационной интеграции между всеми элементами производственной деятельности в силу того, что для господствующей организационной формы (сетевое предприятие) характерны внутренняя приспособляемость и внешняя гибкость;

– информационная технология становится основой описанного выше трудового процесса, т.к. она:

- в основном определяет способность к инновации;
- делает возможным исправление ошибок и создание обратной связи на уровне исполнителей;
- обеспечивает инфраструктуру гибкости и приспособляемости в управлении производственным процессом.

Этот специфический информационный производственный процесс вводит новое разделение труда по трем направлениям, названным М. Кастельсом «измерениями»:

– фактически выполняемые задачи в данном рабочем процессе (предметной области деятельности специалиста) – *измерение создания стоимости*;

– взаимодействие области деятельности специалиста с внешней средой (глобальным информационным пространством) – *измерение создания отношений*;

– принятие управленческих решений, т.е. создание отношений между менеджерами и работниками в конкретной организации и сети – *измерение принятия решений*.

По первому направлению можно выделить следующие фундаментальные задачи и специалистов, которые должны заниматься их решением:

– планирование и принятие стратегических решений (руководители предприятий, организаций);

– разработка инноваций в продуктах и процессах (научные работники);

– внедрение инноваций (специалисты различных профессий);

– управление отношениями между решениями, инновацией, внедрением и исполнением, принимающее в расчет средства, доступные организации для достижения поставленных целей (специалисты-интеграторы, менеджеры; специалисты, осуществляющие прием тактических решений);

– исполнение задач по собственной инициативе и в соответствии с собственным пониманием (специалисты-исполнители, операционный уровень);

– исполнение вспомогательных, заранее алгоритмизированных задач, которые не были или не могут быть автоматизированы (операторы).

По второму направлению можно выделить три группы специалистов:

– сетевики-универсалы - специалисты, которые по собственной инициативе устанавливают связи (например, в проектных работах, проводимых со-

вместно с другими отделами компании) и прокладывают курс сетевого предприятия;

- сетевики-исполнители - специалисты, которые работают on-line, но не решают когда, как, почему и с кем;

- внесетевые исполнители, привязанные к своим специфическим задачам, определенным неинтерактивными односторонними инструкциями.

Наконец, в терминах способности внести свой вклад в процесс принятия решений (третье направление), различают:

- субъектов принятия решений, которые выносят окончательные решения;
- участников, которые включены в процесс принятия решений;
- исполнителей, которые реализуют принятые решения [13].

Сегодня для инновационной деятельности в условиях информатизации профессиональной сферы наряду с первым направлением особую значимость приобретают второе и третье. Инженер должен быть мобильным в принятии решений, способным при необходимости достаточно гибко менять свои функции, т.е. грани между профессиональной сферой и смежными областями для него должны быть условными. Он должен действовать не только в рамках своего предприятия, но и налаживать контакты с другими фирмами, организациями, активно используя при этом профессионально-значимые информационные технологии.

### **3 Характеристика информационной составляющей профессиональной деятельности инженера пищевых производств**

Учитывая разделение труда, вызванное информатизацией общества, информационные «измерения» рынка инженерных трудовых ресурсов, можно следующим образом определить группы инженеров пищевых производств в аспекте информационной подготовки:

- **сетевой инженер-универсал, цель – анализ и принятие стратегических решений** (по собственной инициативе устанавливает связи с предприятиями, организациями пищевой промышленности и другими субъектами глобального информационного пространства; осуществляет информационную деятельность по развитию сетевой структуры предприятия; принимает стратегические решения по развитию производства, разработкам инновационного сырья, инноваций в продуктах питания, пищевых биодобавках и технологических процессах их переработки и получения на основе информационных технологий (ИТ); преобладающие виды деятельности – проектная и научно-исследовательская);

- **сетевой инженер-исполнитель, цель – принятие тактических решений** (включен в процесс принятия решений, но не решает когда, как, с кем и почему; занимается внедрением инноваций, управлением отношениями между решениями, инновацией, внедрением и исполнением; принимает тактические решения на основе информационных технологий; преобладающий вид деятельности – организационно-управленческий на уровне предприятия; для

них важно видеть информационную составляющую разработанной инновации инженерами первой группы, создать гибкую команду и уметь внедрить инновацию в производство на основе использования информационных технологий);

– **внесетевой инженер-исполнитель, цель - выполнение конкретных заранее алгоритмизированных операций – реализация тактических решений** (осуществляют достаточно узкий перечень задач, реализует принятые решения, выполняет отведенные ему специфические задачи, требующие как проявления собственной инициативы, так и исполнения вспомогательных, заранее алгоритмизированных функций; специалисты этой группы должны быть способны автоматизировать конкретные операции решаемой подзадачи проекта (инновации) на основе использования информационных технологий, преобладающий вид деятельности – производственно-технологический).

Подробная характеристика групп инженеров пищевых производств в аспекте их современной информационной подготовки представлена в таблице 1.

#### **4 Информационная компетентность будущего инженера как образовательный результат**

Информационную компетентность будущего инженера мы рассматриваем как результат профессионально-ориентированного информационного образования выпускника и считаем ее составляющей профессиональной компетентности [6; 10; 12].

Как образовательный результат информационная компетентность будущего инженера должна включать в себя освоение обучающимися четырех типов опыта:

- опыта познавательной деятельности в области информатики и информационных технологий, фиксированный в форме ее результатов - знаний;
- опыта осуществления известных способов информационной деятельности в будущей профессиональной сфере и смежных областях деятельности - в форме умений действовать по образцу;
- опыта творческой деятельности в сфере профессионально-ориентированных информационных технологий - в форме умений принимать эффективные решения в проблемных ситуациях;
- опыта осуществления эмоционально-ценностных отношений, связанных с использованием информационных технологий в различных сферах - в форме личностных ориентаций.

Анализ различных трактовок понятия «информационная компетентность», а также перечня задач информационной составляющей деятельности выделенных групп специалистов, позволяет сделать вывод, что она, включая в себя ключевую и базовую составляющие, будет иметь следующие существенные характеристики:

- интегративную природу знаний и умений в области информатики и профессионально-ориентированных информационных технологий;

Таблица 1 - Группы инженеров пищевых производств в аспекте информационной подготовки

Название и общая характеристика группы специалистов	Обобщенный перечень выполняемых задач инженерной деятельности	Информационная составляющая задач инженерной деятельности
1	2	3
<p><b>сетевой инженер-универсал, цель – анализ и принятие стратегических решений</b> (по собственной инициативе устанавливает связи с предприятиями, организациями пищевой промышленности и другими субъектами глобального информационного пространства; осуществляет информационную деятельность по развитию сетевой структуры предприятия; принимает стратегические решения по развитию производства, разработкам инновационного сырья, инноваций в продуктах питания, пищевых биодобавках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– видение проблем, перспектив развития современного общества, их оценка;</li> <li>– умение проводить анализ и оценивать состояние и перспективы развития инженерной деятельности в пищевой промышленности с учетом выявленной социально-экономической ситуации и информатизации общества;</li> <li>– умение четко формулировать складывающиеся проблемы инженерной деятельности в сфере пищевых производств;</li> <li>– умение разрабатывать проекты совместно с другими субъектами сетевого предприятия в соответствии с выявленными проблемами общества, пищевой промышленности, особенностями региональной экономики и перспективами развития своего предприятия (анализ и систематизация научно-технической и патентной информации);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание информационной парадигмы общества; проблем, складывающихся в этом обществе;</li> <li>– понимание тенденций развития сферы пищевой промышленности, своего предприятия в условиях информатизации;</li> <li>– владение информационным методом познания;</li> <li>– умение анализировать складывающиеся проблемы инженерной деятельности в рамках информационной картины мира;</li> <li>– умение использовать для анализа ситуации информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) (сайты организаций, предприятий пищевой промышленности в России и зарубежом; рассылка по электронной почте по проблемам инженерной деятельности; информационно-поисковые системы; базы данных; телеконференции для общения с коллегами своего предприятия, других организаций России и зарубежья);</li> </ul>

Продолжение таблицы 1

1	2	3
<p>и технологических процессах их переработки на основе информационных технологий (ИТ); преобладающие виды деятельности – проектная и научно-исследовательская);</p>	<p>формулирование цели проекта; оценка его результатов на предмет актуальности, востребованности; декомпозиция глобальной цели по локальным; формулирование этапов; разработка задач и подзадач, распределение их во времени; выявление приоритетов в реализации проекта и построение обобщенной программы; прогнозирование и коррекция;</p> <p>– умение анализировать влияние реализации проекта на развитие предприятия, сферы пищевой промышленности в целом; осуществление постоянного профессионального роста и личностного совершенствования.</p>	<p>– умение видеть информационные потоки в отраслях пищевой промышленности, технологических процессах получения сырья, продуктов питания, пищевых добавок, консервантов и т.д.;</p> <p>– умение взаимодействовать с субъектами своего сетевого предприятия, другими организациями на основе ИКТ;</p> <p>– умение видеть ИТ-процессы своего предприятия и разрабатывать ИТ-стратегию для его развития;</p> <p>– умение оценивать, выбирать и принимать решения по использованию оптимальных профессионально-ориентированных ИТ для разработки проекта;</p> <p>стремиться к самосовершенствованию, саморазвитию, самореализации в сфере профессионально ориентированных ИТ.</p>
<p><b>сетевой инженер-исполнитель, цель – принятие тактических решений</b> (включен в процесс принятия решений, но не решает когда, как, с кем и почему);</p>	<p>– умение спланировать решение конкретной подзадачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ и систематизация научно-технической и патентной информации;</li> <li>• разработка этапов;</li> <li>• построение и исследование модели реализации подзадачи;</li> </ul>	<p>– умение видеть информационные потоки в технологических процессах получения сырья, продуктов питания, пищевых добавок, консервантов и т.д.;</p> <p>– умение взаимодействовать с субъектами своего сетевого предприятия, членами творческой команды на основе ИКТ;</p>



Продолжение таблицы 1

1	2	3
<p>занимается внедрением инноваций, управлением отношениями между решениями, инновацией, внедрением и исполнением; принимает тактические решения; преобладающий вид деятельности – организационно-управленческий на уровне предприятия);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разбиение подзадачи на операции;</li> <li>• прогнозирование, оценка последствий и коррекция;</li> </ul> <p>– умение организовать себя и коллектив, принимать комплексные решения;</p> <p>– умение создавать творческую команду для реализации подзадачи и работать в ней, умение поддерживать климат сотрудничества, корректировать нежелательное информационное поведение членов команды;</p> <p>– оценка производственных технологий, их выбор с точки зрения оптимального решения каждого этапа и подзадачи в целом;</p> <p>– умение разработать технологическую часть подзадачи проекта (производственный маршрут, технические условия, затраты на расход сырья, полуфабрикатов, энергии, готовых продуктов питания и т.д.);</p> <p>– умение осуществить организацию контроля качества с использованием информационных технологий);</p> <p>стремление к осуществлению постоянного профессионального роста и личностного совершенствования.</p>	<p>– умение оценивать профессионально-ориентированные информационные технологии и выбирать для реализации подзадачи оптимальные;</p> <p>– иметь потребность в освоении и использовании современных ИТ и средств телекоммуникаций;</p> <p>– умение принимать решения в типовых и нестандартных ситуациях использования профессионально-ориентированных ИТ;</p> <p>– умение самостоятельно перестраиваться в информационной составляющей профессиональной деятельности;</p> <p>стремиться к самосовершенствованию, саморазвитию, самореализации в сфере профессионально ориентированных ИТ.</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3
<p><b>внесетевой инженер-исполнитель, цель – реализация тактических решений</b> (реализует принятые решения, выполняет отведенные ему специфические задачи, требующие как проявления собственной инициативы, так и исполнения вспомогательных, заранее алгоритмизированных функций; преобладающий вид деятельности – производственно-технологический).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– четко представлять объект своей инженерной деятельности на конкретном рабочем месте;</li> <li>– умение принять, осознать поставленную перед ним локальную цель;</li> <li>– умение реализовать часть заданной модели на основе представленного алгоритма выполнения конкретной операции;</li> <li>– умение осуществлять производственный контроль качества ( участвует в проведении испытаний сырья, осуществляет операции метрологической проверки, производит инженерные расчеты с использованием информационных технологий);</li> <li>– умение производить анализ и оценку полученных результатов, корректировать свою деятельность;</li> <li>– осуществление постоянного профессионального роста и личностного совершенствования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение видеть информационную составляющую решаемой задачи и конкретной выполняемой операции;</li> <li>– умение взаимодействовать с членами рабочего коллектива на основе ИКТ;</li> <li>– умение автоматизировать готовые алгоритмы выполнения операций конкретной подзадачи;</li> <li>– иметь потребность в освоении новых и использовании современных профессионально-ориентированных информационных технологий;</li> <li>– умение активно и творчески их использовать в своей инженерной деятельности при решении задачи, выполнении конкретной операции;</li> <li>– стремиться к самосовершенствованию, саморазвитию, самореализации в сфере профессионально-ориентированных ИТ.</li> </ul>

- универсальность (по типу информационных технологий, области и степени их применимости при решении определенного класса повседневных и профессиональных задач);
- многофункциональность (т.е. она должна позволять решать различные проблемы с использованием информационных технологий, как в профессиональной, так и в повседневной, и социальной жизни);
- многомерность (должна включать различные умственные процессы и информационные умения);
- интеллектуальную насыщенность (т.е. для овладения ею требуется значительное интеллектуальное развитие: методологические знания о способах использования информационных технологий, абстрактное мышление в выделении информационных потоков рассматриваемого процесса, объекта как в обществе, так и в профессиональной сфере, саморефлексия информационной деятельности, критическое мышление в оценке и выборе приоритетной социально, профессионально значимой информации и др.);
- объемность (она должна представлять собой широкую компетентность в IT-образовании и обеспечивать связь с актуальными проблемами в современном обществе, информационной составляющей будущей профессиональной деятельности выпускника);
- междисциплинарность и надпредметность (в условиях высшего профессионального образования).

**Информационная компетентность** будущего инженера представляет собой интегративное качество личности, выражающееся в готовности студента к активному использованию профессионально-ориентированных информационных технологий в информационных измерениях (создания стоимости, создания отношения, принятия решения) будущей деятельности и смежных областей. Структура информационной компетентности будущего инженера включает в себя три компонента: когнитивный, технологический и мотивационно-ценностный [15].

Характеристика компонентов информационной компетентности будущего инженера представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Структура информационной компетентности будущего инженера

Название компонента	Характеристика компонента
1	2
Когнитивный (декларативные, процедурные, методологические знания)	Система знаний основ фундаментальной и прикладной информатики, представлений об информационной картине мира, понимание, адекватное восприятие информационных процессов в природе и обществе, знания о назначении и использовании профессионально-значимых информационных технологий,

Продолжение таблицы 2

1	2
	знание об информационном подходе как методе научного познания.
Технологический (поисково-ориентировочные, аналитико-синтетические, конструктивные, проективные информационные умения)	Алгоритмы и способы деятельности по оперированию технической информацией на основе использования информационных технологий, опыт принятия решений в типовых и нестандартных ситуациях при использовании профессионально-значимых информационных технологий.
Мотивационно-ценностный (система ценностных ориентаций)	Отношение к информации, профессионально-ориентированным информационным технологиям, процессу познания, профессии инженера в условиях информатизации, принятие, осмысление и выполнение норм информационного поведения в современном обществе.

**Когнитивный компонент** представляет собой систему *декларативных* (знаю «что»), *процедурных* (знаю «как») и *методологических* (знаю «как узнать») *знаний* в области информатики и информационных технологий (в т.ч. профессионально-ориентированных). Под системой знаний понимаем множество связанных элементов, являющихся целостным образованием и характеризующихся качествами гибкости, динамичности, вариативности, адаптивности, стабильности, прогностичности, целостности, преемственности.

В условиях информационного общества компонент предполагает не только наличие базовых знаний в области информатики, информационных технологий, но и знаний о способах, алгоритмах информационной деятельности в типовых и нестандартных ситуациях. В условиях быстрого обновления информационных технологий студенту необходимы знания общих принципов использования профессионально-ориентированных информационных технологий, знания об информационном методе научного познания, т.е. методологические знания в области информатики и информационных технологий.

Сформированность когнитивного компонента будущего инженера предполагает наличие у него способности в дальнейшем воспринимать, понимать и видеть проблемы, прогнозировать тенденции информатизации общества, профессиональной сферы и смежных областей деятельности, мыслить категориями ситуации.

**Технологический компонент** информационной компетентности будущих инженеров состоит из совокупности профессионально-ориентированных информационных умений, способствующих приобретению опыта деятельности по использованию информационных технологий в профессионально значимых си-

туациях. Под *умением* понимается возможность выполнять действия в соответствии с целями и условиями, в которых человеку приходится ориентироваться.

Технологический компонент представлен совокупностью следующих четырех групп профессионально-ориентированных информационных умений:

– *поисково-ориентировочных* (умение ориентироваться в глобальном информационном пространстве, на IT-рынке и рынке информационных услуг, выявлять профессионально-ориентированные информационные технологии для решения типовых и проблемных ситуаций; умение осуществлять поиск, накопление, преобразование, передачу, технической информации);

– *аналитико-синтетических* (умение анализировать, синтезировать, обобщать, классифицировать научно-техническую информацию, патентную литературу с использованием современных информационных технологий; умение оценивать профессионально значимую информацию и выявлять необходимую; умение анализировать состояние рынка информационных технологий, прогнозировать тенденции его развития, оценивать и выбирать оптимальные профессионально-ориентированные технологии, математические методы);

– *конструктивных* (умение эффективно использовать профессионально-ориентированные информационные технологии при построении и исследовании моделей, оформлении технической документации; умение автоматизировать отдельные действия, технологические операции в инженерных расчетах);

– *проективных* (умение видеть проблемы информационного общества, профессиональной сферы в условиях информатизации; умение выделять информационную составляющую часть в решении проблемы и проектировать свою информационную деятельность).

Наличие развитости технологического компонента предполагает способность ориентироваться, принимать решения и действовать в соответствии с принятым решением в типовых, а также в нестандартных ситуациях.

Особо важное место в развитии информационной компетентности занимает мотивационно-ценностный компонент.

Данный компонент позволяет соотнести отраженную реальность с взглядами, представлениями, убеждениями, идеалами личности.

**Мотивационно-ценностный компонент** информационной компетентности включает в себя следующие группы отношений будущего инженера:

- *отношение к информации* как главному источнику знаний, производительности, инновации, критическое отношение к профессионально значимой информации;

- *отношение к профессионально-ориентированным информационным технологиям* как эффективному средству решения современных инженерных задач;

- *отношение к процессу познания* как источнику новых знаний в области информатики и информационных технологий;

- *к профессии инженера в условиях информатизации* как определяющей научно-технический и социально-экономический потенциал государства в условиях современного общества.

Развитие компонента закладывает основу для постоянного профессионального и личностного самосовершенствования в области информационных технологий.

**Информационная компетентность** будущего инженера находит свое выражение в следующих **функциях**:

- *познавательной* функции, направленной на систематизацию знаний, познание в области информатики и профессионально-ориентированных информационных технологий;
- *аксиологической* функции, направленной на ориентацию студента в системе ценностей и присвоение их личностью;
- *оценочной* функции, активизирующей умения ориентироваться в потоках различной информации, выявлять и отбирать необходимую, оценивать значимую и второстепенную в зависимости от цели поставленной задачи;
- *регулятивной* функции, направленной на регуляцию процесса и результата своей информационной деятельности;
- *развивающей* функции, способствующей активизации творческой работы субъекта образовательного процесса, ведущей к самоактуализации и самореализации в будущей профессиональной сфере. Выделенные функции информационной компетентности способствуют приобретению студентом четырех типов опыта (опыта деятельности по образцу, опыта познавательной деятельности, опыта творческой деятельности и опыта эмоционально-ценностных отношений), развитию ее сущностных характеристик.

Будем рассматривать следующие уровни развитости информационной компетентности:

- адаптационно-исполнительский (характеризуется восприятием, осознанием, запоминанием, воспроизведением фактов, знаний, умений; накоплен опыт деятельности по образцу);
- частично-поисковый (характеризуется поиском, применением знаний, умений в похожей, приближенной к типовой ситуации; накоплен опыт познавательной деятельности);
- креативный (характеризуется применением знаний, умений в нестандартных ситуациях, обстоятельствах; наличие опыта творческой деятельности).

Более подробная характеристика уровней информационной компетентности представлена в таблице 3.

## **5 Характеристика самостоятельной работы студента в современных условиях**

Информационная подготовка будущих инженеров начинается с первого курса за счет изучения дисциплины «Информатика», которая понимается сейчас как фундаментальная естественная научная область о закономерностях и формах движения информации в природе и обществе.

Таблица 3 – Характеристика уровней развития информационной компетентности будущего инженера

Уровни	Характеристика показателей
1	2
адапционно-исполнительский	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент имеет базовые информационные умения и навыки в области информатики и информационных технологий;</li> <li>– владеет регулярными способами использования информационных ресурсов и способен выполнять самостоятельную работу по образцу;</li> <li>– мотивация характеризуется решением проблемных ситуаций с целью самоактуализации, самобразования, самореализации и информативной составляющей своей профессиональной деятельности с использованием информационных технологий;</li> <li>– скрытая информационная потребность;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ценностное отношение находится в потенции.</li> </ul>
частично-поисковый	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент имеет системные декларативные и процедурные знания в области информатики и профессионально-ориентированных информационных технологий;</li> <li>– имеет развитые поисково-ориентировочные и основные аналитико-синтетические умения по работе с информацией;</li> <li>– способен выбрать необходимую совокупность знаний, умений, принять решение в новой ситуации с использованием профессионально-ориентированных информационных технологий и развить конкретный способ решения задачи;</li> <li>– наличие регулярной потребности в использовании информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– потенциальное ценностное отношение к информации, информационным технологиям;</li> <li>– мотивация характеризуется потребностью в будущем добиться успехов в инженерной деятельности за счет использования современных информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>
креативный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент имеет систему специальных и методологических знаний в области информатики и профессионально-ориентированных информационных технологий;</li> <li>– умеет анализировать, синтезировать, обобщать, классифицировать информацию;</li> <li>– владеет алгоритмами использования профессионально-ориентированных информационных технологий в различных видах повседневной и учебной деятельности;</li> <li>– способен принимать решения в нестандартных ситуациях;</li> </ul>

Требования к обязательному минимуму содержания дисциплины «Информатика», согласно стандарту направления включают в себя:

- понятие информации;
- общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- технические средства реализации информационных процессов, алгоритмизация и программирование;
- языки программирования высокого уровня;
- операционные системы;
- пакеты прикладных программ общего назначения; текстовые и графические редакторы; табличные процессоры, базы данных; пакеты программ для организации работ в офисе;
- локальные вычислительные сети, компьютерная сеть Internet; справочные информационные системы;
- защита информации.

Анализ требований к информационной подготовленности будущего инженера, представленных в образовательных стандартах инженерных специальностей второго поколения показывает, что они содержат достаточно общие знания в области информатики и информационных технологий, умения и навыки по использованию основных методов работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами и математических методов проведения инженерных расчетов. Стандарты не закладывают возможности накопления опыта деятельности, формирования мировоззренческой составляющей, ценностных ориентаций будущего инженера в условиях информатизации, имеют поддерживающий характер, в большинстве своем представленное содержание информационной подготовки не ориентировано на будущую профессиональную деятельность инженеров. Такое рассмотрение результата информационного образования инженеров является узким и не достаточным.

Для подготовки инженера к осуществлению деятельности в обозначенных трех информационных измерениях необходимо в образовательном процессе предоставить ему поле широких возможностей активного использования информационных технологий, взаимодействия на их основе с другими субъектами образовательного процесса, внешним информационным пространством.

Однако аудиторные формы обучения по информатике в вузе не дают студенту в полной мере раскрыть свой творческий потенциал и приобрести опыт самостоятельной и ответственной деятельности. В связи с этим особую значимость сегодня для образовательного процесса приобретает самостоятельная работа студента.

Начало активизации исследований по проблеме самостоятельной работы студентов, разработки ее содержания и способов организации происходит в 70-80 годах XX столетия. Но в диссертационных и учебно-методических работах того периода по данной проблеме в качестве цели самостоятельной работы рассматривалось формирование грамотного специалиста на основе реализации



когнитивного подхода. Самостоятельная работа составляла 20-30 % от общего количества учебного времени и сводилась в основном к домашней работе. Основными формами и методами обозначались самообразовательное чтение, рефераты и НИРС. Сегодня самостоятельной работе в образовательном процессе вуза отводится значительное место, не менее 50 %, и по рекомендациям Министерства образования и науки доля данного вида работы в учебном процессе российских вузов будет увеличиваться [21].

В работе Л.Н. Солдатовой проведен сравнительный анализ организации внеаудиторной работы в США, Японии и России, который показал, что в Японии и США внеаудиторная самостоятельная работа студентов с широким внедрением компьютерной техники занимает в три раза больше учебного времени по сравнению с аудиторной работой. В международных рекомендациях по преподаванию информатики Computing Curricula-2001 [20], Computing Curricula-2005 [22], составленных на основе отчета объединенной комиссии ACM и IEEE Computer Science отмечается, что самостоятельная работа в области информационных технологий должна составлять примерно 2/3 от всего учебного времени.

Важную роль самостоятельной работы будущих инженеров отмечают Ю.Похолков, Б.Л. Агранович, А.И. Чучалин, В. Жураковский и др., опираясь на опыт использования в зарубежных вузах Aalborg University (Дания), Twente University (Голландия), Queens University (Канада), Norwegian University of Science and Technology (Норвегия) и др. «контекстного обучения», «обучения на основе опыта», работы в команде, «case studies», метода проектов [1].

Самостоятельную работу обучающегося отличают внутренняя мотивированность, рефлексивность, целеустремленность, ответственность, интеллектуальное удовольствие от процесса познания и самопознания [7]. Ее совершенствование в подготовке будущих инженеров сегодня детерминировано информационным производственным процессом и качественно новым содержанием инженерной деятельности (п. 2, 3). В связи с этим она рассматривается как основа модернизации образовательного процесса в вузе.

В современной психолого-педагогической литературе существуют различные подходы к определению понятия самостоятельной работы студента. В таблице 4 представлены трактовки понятия «самостоятельная работа» различных ученых, в основу которых положены современные научные подходы, а также целевая основа самостоятельной работы, формы, методы и средства ее организации.

Самостоятельная работа студента по информатике как фактор развития информационной компетентности – это вид учебно-познавательной деятельности, базирующийся на выполнении студентами комплекса усложняющихся профессионально-ориентированных заданий использования информационных технологий при консультационно-координирующей помощи преподавателя, ориентированный на приобретение обучающимися трех типов опыта деятельности (по-образцу, познавательной, творческой) и опыта эмоционально-ценностных отношений, развитие самостоятельности принятия решений, вовлечение студентов в самостоятельную поисковую деятельность.

Содержательная сторона данной самостоятельной работы студента характеризуется следующими аспектами:

- познавательной деятельностью студента в области информатики и информационных технологий, включение в которую происходит поэтапно от адаптационно-исполнительского до творческого уровня;
- мотивацией учения (мотивами, порождаемыми потребностями узнать новые понятия в области информатики, освоить новые информационные технологии и новые методы решения типовых и нестандартных задач с использованием профессионально-ориентированных информационных технологий; стремлением освоить новые способы взаимодействия с внешним информационным пространством; ориентацией на самоактуализацию, самообразование в области профессионально-ориентированных информационных технологий);
- самоорганизацией информационной деятельности студента в образовательном процессе;
- поисковой активностью и самостоятельностью принятия решений в области профессионально-ориентированных информационных технологий.

## **6 Модель и организационно-педагогические условия развития информационной компетентности студентов в самостоятельной работе**

В трактовании понятия «педагогические условия» мы будем опираться на определение В.И. Андреева, понимая их как «...результат целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов и организационных форм обучения для достижения дидактических целей» [10].

Процесс развития информационной компетентности студента протекает целостно и каждый раз на новом витке спирали, поднимаясь на более высокий уровень. Как отмечено в п. 4, развитие информационной компетентности подразумевает накопление обучающимися трех типов опыта деятельности (по образцу, познавательной, творческой) и опыта эмоционально-ценностных отношений.

Таблица 4 - Различные трактовки сущности самостоятельной работы студента

Трактовка понятия «самостоятельная работа»	Научный подход	Цель	Формы, методы, средства	Автор(ы)
1	2	3	4	5
Разнообразие типов учебных, производственных исследовательских задач, выполняемых студентами под руководством преподавателя (или самоучителя), с целью усвоения различных знаний, умений, навыков, опыта творческой деятельности и выработки системы поведения	системно-диалектический, деятельностный	формирование познавательной самостоятельности		П.И.Пидкасистый
Самостоятельный поиск необходимой информации, приобретение знаний, использование этих знаний для решения учебных, научных и профессиональных задач; Вид учебно-познавательной деятельности, протекающий без непосредственного руководства преподавателя, но направляется и организуется им; Самостоятельная деятельность учения, т.е. совокупность действий	деятельностный	развитие самостоятельности, познавательной активности	сочетание индивидуальных и коллективных форм деятельности для обеспечения взаимосвязи управления и самоуправления деятельностью студента	С.И. Архангельский, И.Я. Лернер, Н.Д. Никандров, В.А. Якунин, В.А. Козаков
студента над предметом в определенных заданных условиях, которые предусматривают отсутствие непосредственного или постоянного руко,				

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
водства, помощи со стороны преподавателя, с использованием имеющихся средств личности				
Особый субъектный вид учебно-познавательной и практической деятельности, осуществляемый в определенной системе при партнерском участии преподавателя в ее планировании и контроле, характеризуется индивидуально-дифференцированной активностью протекания познавательных процессов, выполняется обучаемыми в виде учебных задач и заданий, как в присутствии преподавателя в аудиторное, так и во внеаудиторное время.	личностно-развивающий	развитие способностей личности специалиста военного вуза	дидактико-методическое обеспечение информационной среды обучаемого дифференцированной системой личностно-ориентированных учебных задач и интегрированных личностно-развивающих заданий для самостоятельной работы; учет имеющего когнитивного опыта студента; диалоговое общение в ходе учебно-познавательной деятельности	Т.Д. Егорушкина
Высшая форма учебной деятельности, способствующая профессиональному становлению специалиста, воспитания личности, активной, ответственной, способной к осмыслению жизни, к ее преобразованию, обладающей положительным отношением к труду, стратегией личной жизни и гуманистическими ценностями.	личностно-ориентированный, программно-целевой	развитие личностных качеств: интеллекта, эмоциональной сферы, устойчивости к стрессам, уверенности в себе, самостоятельности,	дидактические средства (учебно-методический комплекс, учебно-предметные кабинеты), формы и методы: научно-техническое творчество, предметные кружки и научные сообщества	А.Е. Жуков

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
		автономности, мотивации самоактуализации, самосовершенствования и самореализации		
Вид деятельности, характеризуемый индивидуальной сформированностью продуктивно-прогностических умений обучающихся, направленный на выполнение заданий учебного, производственного, исследовательского и самообразовательного характера, выполняемый студентами под руководством, но без непосредственного участия педагога.	индивидуально-дифференцированный	приобретение профессиональных знаний и мастерства студентов технического вуза		Л.Б. Со-сновская
Средство управления и самоуправления самостоятельной деятельностью студентов инженерных специальностей, изучающих информатику.	системный	Формирование самостоятельности как черты личности специалиста	информационный комплекс (технические средства учебной деятельности и средства обучения, функционирующих на базе НИТ, программные средства, учебно-методическое и информационно-аналитическое обеспечение самостоятельной учебной деятельности; традиционные формы –	О.В. Виш-так

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
			лекции, лабораторно-практические занятия и НИРС.	
Проявление самостоятельной деятельности, включающей содержательный аспект (знания о формах и видах самостоятельной работы с учетом учебно-познавательных целей) и процессуальный (формы самостоятельной работы и ее виды в соответствии с целями), осуществляется как под руководством преподавателя так и через средства обучения.	системный	формирование профессиональных умений управления студентов технических специальностей	методические пособия	В.В. Широкова
Деятельность, направляемая и контролируемая преподавателем, осуществляется без его непосредственного участия в специально отведенное время, направленная на развитие самоконтроля, потребности специалиста в самообразовании.	системный, деятельностный, технологический	формирование исследовательских умений студентов	лабораторная база по химии, компьютерные классы, печатное и электронное учебно-методическое обеспечение, средства информационной техники; лабораторные занятия, учебные исследования, производственная практика на предприятиях.	Н.Л. Калугина
Средство вовлечения будущих инженеров в самостоятельный информационный поиск.	деятельностный	развитие готовности будущих инженеров к осуществлению самостоятельного информационного поиска	традиционные формы: лекции, практические и лабораторные занятия, семинары, коллоквиумы, консультации, конференции; Методы: репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский, диспуты, дискуссии.	Я.С. Гончарова

Ее сущность характеризуется различными умственными процессами и информационными умениями и обладает интеллектуальной насыщенностью. Возможность перехода информационной компетентности на качественно новый уровень зависит от имеющихся у студента знаний, умений, ценностных ориентаций, накопленного опыта деятельности, в том числе, и в процессе выполнения различных видов самостоятельных работ, связанных с информационными технологиями.

С другой стороны, самостоятельная работа как фактор развития информационной компетентности базируется на выполнении студентами комплекса усложняющихся задач и заданий по использованию профессионально-ориентированных информационных технологий. Ее содержательная сторона характеризуется мотивацией учения, познавательной деятельностью, включение в которую происходит поэтапно от репродуктивного до творческого уровня.

В связи с этим для уровневого развития компонентов информационной компетентности будущих инженеров в самостоятельной работе первым условием мы считаем *разработку и внедрение комплекса усложняющихся задач и заданий использования информационных технологий, направленных на развитие готовности обучаемых к осуществлению информационной деятельности в будущей производственной сфере и смежных областях (в измерениях создания стоимости, создания отношений, принятия решений).*

Задача – это отраженная в сознании проблемная ситуация и условия, которые необходимы и достаточны для ее разрешения имеющимися средствами, знаниями и опытом; одна из форм проектирования содержания обучения [219]. Задача включает в себя требования (цель), условия (известные), искомое (неизвестные), сформулированные в вопросе или задании. Понятия «задача», «задание» представлены в литературе как синонимы и, в некотором смысле, задание является разновидностью задачи [115; 219]. Если задача – это, как правило, то, что нужно сделать, то задание – это еще и указание на то, кто именно будет его выполнять. Решить задачу означает достичь результата. Совокупность решенных задач, как правило, является условием решения проблемы.

Посредством учебных задач создается поле познавательной деятельности для обучающегося [135]. Длина пути познавательной деятельности, рост информационной компетентности зависит от того, решает ли студент (группа студентов) все более сложные задачи.

В целях развития информационной компетентности в самостоятельной работе комплекс усложняющихся задач и заданий должен удовлетворять следующим требованиям:

- каждый уровень сложности задачи должен соответствовать конкретному уровню информационной компетентности;
- преемственность в содержании задач (решение каждой следующей основывается на решении предыдущей);
- обобщенные формулировки комплексных и творческих задач-заданий;
- наличие проблемности в содержании творческих задач;

- результативность задачи и ее практическая востребованность.

С целью уровневого развития информационной компетентности будущих инженеров мы выделили следующие уровни сложности задач и заданий:

1-й уровень – *репродуктивный*:

- представляет собой типовые задачи исполнительского характера, нацеленные на освоение изученной информационной технологии;

- направлен на воспроизведение и закрепление в рамках конкретной темы изученных базовых понятий, фактов, операций, составляющих простейший алгоритм использования информационной технологии в типовых ситуациях;

2-й уровень – *реконструктивный с элементами эвристики*:

- представляет собой комплексные задания, имеющие формализованный смысл (четкий контекст, требуемый результат);

- направлен на анализ задачи, ее декомпозицию по подзадачам, актуализацию необходимых знаний, умений в области информатики, простейших алгоритмов использования информационных технологий, освоенных в рамках нескольких тем изучаемого раздела, и системное их применение в новой ситуации;

- характеризуется поиском и осмыслением профессионально значимой информации об объектах или производственных технологиях в будущей профессии;

- готовит студентов к принятию тактических решений на основе информационных технологий;

3-й уровень – *творческий*:

- представляет собой проекты неформализованного смысла, интегрирующие знания, умения, опыт использования профессионально-ориентированных информационных технологий, полученные при изучении других дисциплин;

- направлен на нахождение новых идей, алгоритмов использования информационных технологий, самостоятельное освоение новой профессионально-ориентированной информационной технологии;

- характеризуется самостоятельностью в принятии решений по выбору и использованию профессионально-ориентированных информационных технологий, актуализацией методологических знаний в решении задачи, проектированием дальнейшей информационной деятельности;

- готовит студентов к принятию стратегических решений на основе использования профессионально-ориентированных информационных технологий.

При выделении второго условия следует подчеркнуть, что одной из особенностей компетентности как педагогической категории является «ее значение в субъектном характере деятельности» [29, С. 32]. Информационная компетентность обеспечивает универсальность информационной деятельности будущего инженера и связана с его свойствами не только как личностного элемента производительных сил, но и как субъекта информационных производственных



отношений. Обеспечение субъектной позиции будущего специалиста позволит студенту преобразовывать свою информационную деятельность, созидать новое, принимать самостоятельные решения и чувствовать меру своей ответственности за них. В связи с этим задача преподавателя в образовательном процессе заключается в создании условий для активизации субъектной позиции студента. Особенно отчетливо студент проявляет себя как субъект в различных формах взаимодействия. Анализ выделенных групп инженеров пищевых производств показал, что для них как специалистов важно уметь взаимодействовать с внешним информационным пространством, другими отделами предприятия, сотрудничать с внешними организациями на основе использования информационно-коммуникационных технологий (сайты предприятий, электронная почта и прочее). Кроме этого, одним из основных требований к будущим инженерам на рынке труда является способность к работе в творческих командах, к принятию комплексных решений в условиях многообразия точек зрения и альтернатив. Следует отметить, что сущностной характеристикой самостоятельной работы как фактора развития информационной компетентности является субъектная позиция обучаемого. Поэтому в качестве второго условия развития информационной компетентности в самостоятельной работе мы выделяем *активизацию субъектной позиции студента за счет использования Internet- и Web-технологий, а также работы в команде.*

Разноуровневая школьная подготовка студентов в области информационных технологий, а также индивидуальный стиль учебной деятельности, не позволяют всем одновременно выйти на следующий уровень развития информационной компетентности и на уровень работы в команде, т.е. обуславливают необходимость асинхронной организации самостоятельной работы, где *асинхронность* (от греч.) – неодновременный, не совпадающий по времени [123, С. 93; 223, С. 68].

Выполнение самостоятельных работ в индивидуальном режиме и темпе будет способствовать не только развитию собственной траектории самостоятельного изучения материала каждым студентом, способности проектировать свою информационную деятельность, но и, в определенный момент времени, приведет «к формированию единого смыслового поля отдельных студентов» [144], готовых к осуществлению совместной творческой деятельности.

В.Я. Ляудис в своих исследованиях отмечает, что совместная продуктивная деятельность, возникающая при коллективном решении творческих задач, обеспечивает мощную активизацию процессов целе- и смыслообразования, являющихся главным условием личностного роста участников образовательного процесса, а также способствует саморегуляции деятельности каждым студентом.

В связи с этим третьим условием мы считаем *асинхронность организации самостоятельной работы по информатике*, реализуемую за счет рационального сочетания индивидуальных и коллективных формы самостоятельной работы и понимаем при этом под асинхронностью неодновременное выполнение студентами задач и заданий конкретного уровня сложности.

Для развития информационной компетентности необходим специальным образом организованный педагогический процесс, базирующийся на разработанной и обоснованной модели. Вслед за В.А. Штоффом будем понимать под моделью «мысленно представляемую или материально реализуемую систему, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте» [265, С. 19].

Учитывая выделенные нами измерения информационного производственного процесса на рынке инженерного труда, сущность информационной компетентности будущего инженера, а также принципы профессионального обучения, в нашем исследовании мы опираемся на следующие принципы развития информационной компетентности будущего инженера в самостоятельной работе (рисунок 1):

- принцип научности (установление обоснованных теоретически и подтвержденных практически современных научных достижений в области информационных технологий);

- принцип практической целесообразности (широкая практическая реализация теоретических знаний в области информатики и информационных технологий во всех формах самостоятельной работы как критерий востребованности результатов деятельности и источник получения нового);

- принцип доступности (развитие информационной компетентности осуществляется, учитывая ее начальный уровень за счет выполнения заданий по нарастающей сложности);

- принцип профессиональной направленности (развитие информационной компетентности строится на основе моделирования квазипрофессиональных ситуаций использования информационных технологий);

- принцип мотивированности (развитие интереса студента к информации, профессионально-ориентированным информационным технологиям, их использованию, побуждение к более углубленному, детальному их изучению);

- принцип оптимальной интенсивности (оптимальный темп развития информационной компетентности; максимально доступные нагрузки в самостоятельной работе - возможность выполнения разнообразных видов работ);

- принцип прочности и гибкости (прочное формирование всех компонентов информационной компетентности и одновременная подготовка к действиям в нестандартных (неожиданных) ситуациях использования профессионально-ориентированных информационных технологий);

- принцип рефлексивности (обращение студента к осмыслению собственного информационного опыта, результатов и последствий своей информационной деятельности);

- принцип коммуникативности (активное взаимодействие всех субъектов образовательного процесса и производителей, работа в команде, а также взаимодействие с виртуальным пространством).

Уровневое развитие информационной компетентности на основе выделенных принципов отражено в модели на рисунке 1.

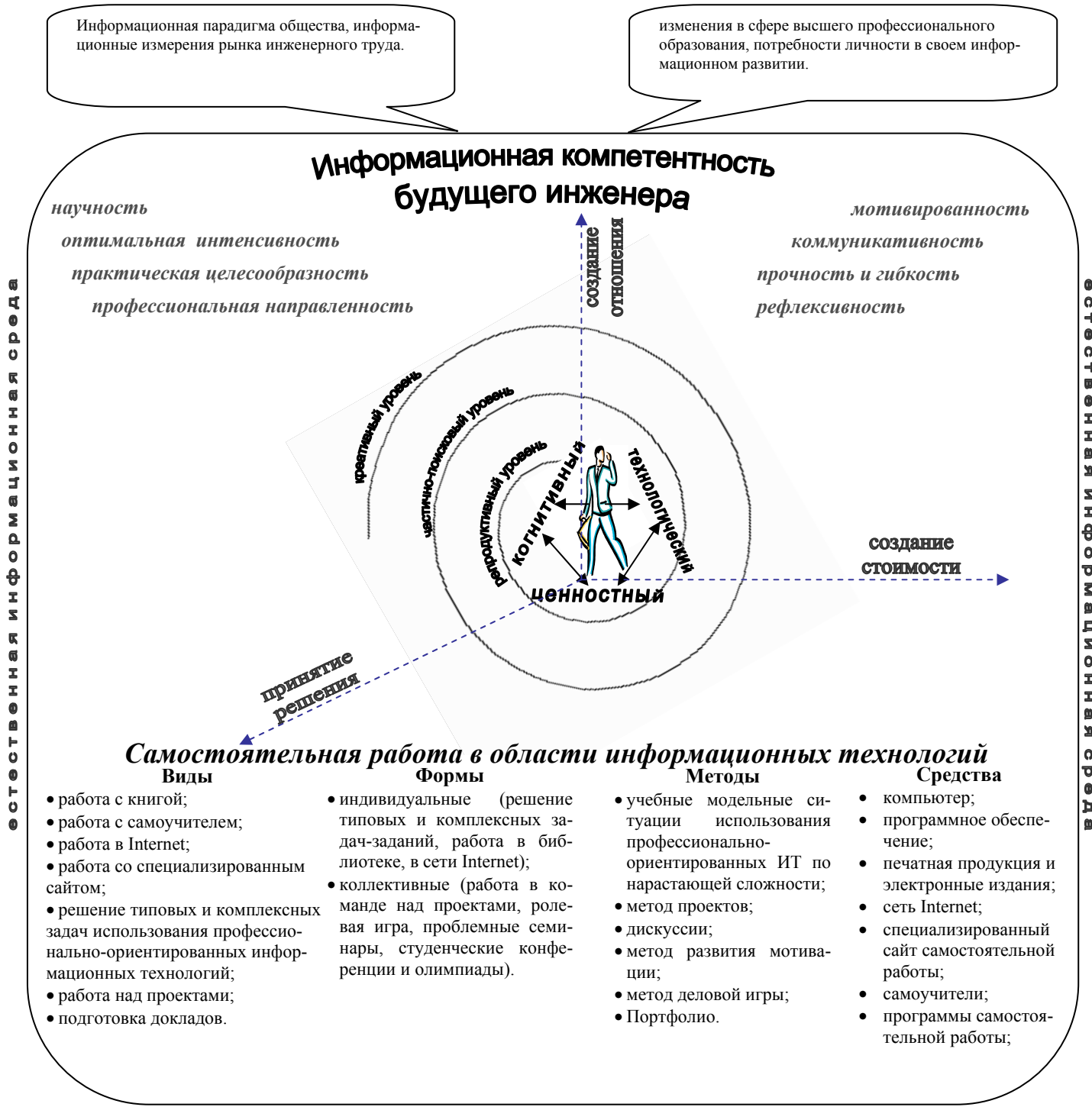


Рисунок 1 - Модель развития информационной компетентности будущего инженера в самостоятельной работе

Личность студента, находящегося в центре модели, является сложной системой. Информационная компетентность обучаемого, являющаяся синтезом трех компонентов, также представляет собой сложную систему, которая в результате его деятельности должна выходить на новый виток спирали. Самостоятельная работа в области информационных технологий как целостный процесс предполагает в конкретный момент времени наличие групп студентов, находящихся на различных уровнях развития информационной компетентности,

наличие различных типов коммуникаций между участниками образовательного процесса. Структура содержания самостоятельной работы, основывающаяся на комплексе уровневых задач и заданий, является сложной, все это определяет построение самостоятельной работы на основе принципа сложности.

Содержание находится в подчиненном положении по отношению к поставленной цели. Информационная компетентность развивается в деятельности, и эта деятельность не должна носить эпизодический характер. Поэтому самостоятельная работа как фактор развития информационной компетентности рассматривается нами как отдельный вид учебной деятельности, сопоставимый по статусу с аудиторными видами работы. В процессе самостоятельной работы студент должен полностью погрузиться в процесс обучения, почувствовать масштабность выполненной им работы, ощутить личностную заинтересованность в выполняемой деятельности. Весомый и значимый результат для самого студента или для других вызывает стремление к самообразованию в области профессионально-ориентированных информационных технологий, выражению умения самоорганизации своей информационной деятельности. В связи с этим на самостоятельную работу целесообразно выносить целые, законченные разделы информатики, кроме тех, которые обеспечивают приобретение студентами базовых знаний и умений в области информатики и информационных технологий.

Поскольку компетентностное образование подразумевает практико-преобразовательный характер деятельности субъекта [88], то содержание самостоятельной работы по информатике должно быть практико-ориентированным. А.А. Вербицкий, рассматривая проблемы профессионального образования, доказал необходимость его построения, ориентированного на обучение находить знания и применять их в ситуациях, имитирующих реальные профессиональные ситуации [111].

Необходимость профессиональной направленности обучения отмечается в работах, посвященных исследованию проблемы формирования/развития информационной компетентности специалистов различных профилей [128; 173; 210 и др.]. Обращаясь к характеристикам информационной компетентности, следует отметить, что она должна быть многофункциональной, объемной и обеспечивать связь с актуальными проблемами в будущей профессиональной сфере.

Учебный процесс характеризуется цикличностью [50]. Показателем циклов учебного процесса является результативность, которая связана с уровнем усвоения учебного материала. В связи с этим выделяют следующие четыре цикла учебного процесса:

- осознание и понимание основной идеи и практической значимости изучаемого материала, освоение путей воспроизведения изучаемых знаний и метода их использования на практике (результативность - самостоятельное воспроизведение изученного, готовность к решению типовых задач);
- конкретизация, расширенное воспроизведение изученных знаний и ясное их осознание, полное овладение методом (методами) применения этих знаний в учебной практике внутрипредметного характера (результативность

измеряется темпами оперативного перехода от знаний к фактам, от фактов к знаниям, качеством и быстротой решения учебных задач);

– систематизация, обобщение понятий, генерализация умений, использование содержания изученного и усвоенного в жизненной практике самостоятельно (результативность – самостоятельное нахождение учащимися новых способов решения проблем и задач, применение знаний в неожиданных ситуациях и обстоятельствах);

– проверка и учет результатов предыдущих циклов с помощью контроля и самоконтроля (намечаются пути дальнейшей работы над усвоенными темпами).

Циклы учебного процесса, по словам П.И. Пидкасистого, представляют собой спираль, в каждом витке которой отражаются все стороны учебного процесса. Самостоятельная работа является составляющей частью всего учебного процесса, в связи с этим она обладает цикличностью. Цикличность при организации самостоятельной работы студентов рассматривалась в работах И.С. Беляевой, Л.И. Губаревой, П.И. Пидкасистого, М.Л. Портнова, Т.В. Степановой, Я.С. Гончаровой и др. В связи с цикличностью учебного процесса мы выделяем следующие этапы: исполнительский, поисковый и творческий. Прохождение этих трех этапов в процессе изучения каждого раздела (модуля) представляет собой осуществление студентом деятельности от репродуктивного характера до творческого ее уровня. При знакомстве со следующим разделом этапы смены характера деятельности повторяются.

*Исполнительский:* на этом этапе студент выполняет самостоятельные работы репродуктивного характера. Решая типовые задачи, он воспроизводит знания, умения по ранее изученному алгоритму, что позволяет ему накапливать опыт деятельности по образцу и создает условия для выполнения самостоятельной работы более высокого порядка. На этом этапе студент работает с самоучителем, методическими указаниями по информатике и освоению информационных технологий, программой самостоятельной работы, имеет адаптивно-исполнительский уровень информационной компетентности.

*Поисковый:* данный этап характеризуется поисковой деятельностью студента, выполнением комплексных заданий, предполагающих реконструкцию с элементами эвристики. Здесь студент выбирает и привлекает необходимые знания и умения или их совокупности для решения поставленной задачи. Поисковая деятельность осуществляется при выполнении следующих видов работ: работа с книгой, в Internet или в локальной сети университета. Выполнение этих работ характеризуется частично-поисковым уровнем информационной компетентности.

*Творческий:* данный этап подразумевает выполнение студентами творческих проектов, которые предполагают работу в гибкой команде. Здесь студент способен проявить самый высокий уровень самостоятельности в принятии решений по использованию профессионально-ориентированных информационных технологий и поисковой активности, выполнить исследовательскую, творческую работу, находя новые идеи и способы для решения проблемы. Среди выполняемых видов самостоятельных работ на этом этапе можно отметить ра-

боту с книгой и журналом, с Internet и со специализированным сайтом самостоятельной работы по информатике, подготовку докладов о реализации творческих проектов в команде для выступления на проблемных семинарах и конференциях.

Таким образом, выполнение студентами самостоятельных работ на каждом этапе дает ощутимый результат – новый уровень развития информационной компетентности.

## **7 Проектирование самостоятельной работы как фактора развития информационной компетентности студентов**

Рассмотрим процесс проектирования самостоятельной работы по курсу «Информатика», который является первым в блоке информационно-компьютерных дисциплин и, как правило, поддерживается курсами по выбору или факультативными дисциплинами. Тематическое планирование дисциплины «Информатика» приведено в приложении Б.

В целях развития информационной компетентности самостоятельная работа по информатике должна удовлетворять следующим требованиям [4]:

- самостоятельная работа по информатике - вид учебно-познавательной деятельности по статусу, сопоставимый с аудиторными занятиями, т. е. она не должна выполнять только функции закрепления, доучивания пройденного материала и т.д.;

- на самостоятельную работу следует планировать целые модули информатики, они не должны быть теми, изучение которых способствует приобретению базовых знаний, умений, необходимого минимума опыта деятельности по использованию информационных технологий (изучение должно основываться на 2-3 предыдущих разделах, изученных в ходе аудиторных занятий);

- содержание модулей должно быть профессионально-ориентированным и иметь практическую направленность, обеспечивать студенту выход на исследовательскую учебную деятельность;

- самостоятельная работа по каждому модулю должна предваряться 1-2 установочными лекциями.

- самостоятельная работа должна иметь отдельное полное учебно-методическое обеспечение (самоучитель, программа, пакет творческих заданий).

По каждому разделу самостоятельной работы по информатике необходимо разработать комплекс усложняющихся задач использования информационных технологий.

В целях обеспечения профессиональной ориентации содержания самостоятельной работы, ее большей практической направленности и востребованности информационно-коммуникационные технологии, осваиваемые в университете, должны учитывать состояние и перспективы информатизации будущей профессиональной деятельности выпускника, что в дальнейшем повышает степень мобильности молодого специалиста. Для этого необходимо проводить

анализ состояния и перспектив информатизации производственной сферы, что позволит увидеть тенденции востребованности компьютерных технологий для указанной специальности в регионе.

Данное обследование следует проводить на основе экспертной группы, состоящей из специалистов-практиков производственной сферы, ученых этой области, заведующих кафедрами, что обеспечивает достаточную степень объективности результатов.

Участникам экспертной группы предлагаются анкеты, в которых уже представлены виды будущей профессиональной деятельности выпускника (ПДВ) и перечень основных задач, которые предстоит выполнить будущему специалисту. Предлагаются условные обозначения основных групп компьютерных технологий и степень их использования при решении конкретной задачи:

Пример анкеты, заполняемой каждым участником экспертной группы, представлен на рисунке 2.

Виды ПДВ	Задачи ПДВ (профессиональной деятельности выпускника)	Средства							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1-ый вид будущей профессиональной деятельности выпускника	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Задача 1</li> <li>– Задача 2</li> <li>– .....</li> </ul>								
2-ой вид будущей профессиональной деятельности выпускника	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Задача 1</li> <li>– Задача 2</li> <li>– .....</li> </ul>								
.....	.....								

Рисунок 2 – Пример анкеты, заполняемой экспертом

Здесь введены следующие обозначения:

A – текстовые редакторы;

- В – электронные таблицы;
- С – системы автоматизированного проектирования (САПР);
- D – технологии сети Internet;
- Е – математические пакеты;
- F – специализированные программные средства;
- G – базы данных;
- Н – языки программирования.

Степень использования компьютерной технологии указывается по 5-ти балльной системе:

0 - задача данным средством не решается;

1 – задача не может быть решена полностью, но знание средства способствует принятию эффективного решения;

2 – данное средство используется в качестве вспомогательного;

3 – средство может быть эффективно использовано при решении задачи;

4 – средство является основным при решении задачи.

Такое обследование информатизации будущей профессиональной деятельности инженеров было нами проведено для специальностей направления 260000 - Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров в 2003-2004 годах. В состав экспертной группы вошли специалисты-практики таких предприятий Оренбуржья как ОАО «Живая вода», ООО «Алиса», ЗАО «Сорочинский КХП», ЗАО «Хлебопродукт-2». Полученные результаты представлены в таблице 5.

Анализ данных, представленных в таблице в результате проведенного опроса, позволил увидеть перспективы информатизации производственной сферы, а также показал, что в настоящее время наиболее информатизированными являются проектная и научно-исследовательская деятельности инженера по направлению 260000, и в более редких случаях информационные технологии используются при решении задач в организационно-управленческой сфере ПДВ.

Проведенный анализ всех полученных данных позволил заключить, что в настоящий момент в качестве основных компьютерных технологий используются:

- электронные таблицы - 70 % задач ПДВ (обработка табличных данных, построение графиков, диаграмм, проведение численных расчетов, хранение и обновление данных);
- СУБД - 65 % задач ПДВ (использование, хранение, обработка обновление данных);
- специализированные пакеты - 55 % задач ПДВ;
- математические пакеты - 45 % задач ПДВ (построение двумерных и трехмерных изображений, моделирование процессов с использованием численных экспериментов).



Таблица 5 – Результаты опроса экспертной группы для специальностей направления 260000 в 2003-2004 г.г.

Виды ПДВ	Задачи ПДВ	Средства							
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
производственно-технологическая деятельность	– организация и эффективное осуществление входного контроля качества сырья, качества готовой продукции;	3	3				4	3	
	– производственного контроля полуфабрикатов и параметров технологических процессов;	2	4					3	
	– эффективное использование сырья, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса;	2	3				4	3	
	– проведение стандартных и сертификационных испытаний соответствующего сырья и готовой продукции;	2	3					4	
	– осуществление метрологической поверки основных средств измерений соответствующего сырья и готовой продукции;								
организационно-управленческая	– анализ проблемных производственных ситуаций, решение проблемных задач и вопросов;	1	3	3			4	3	
	– организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;	2	2	0	1	0	0	0	0
	– нахождение компромисса между различными требованиями (стоимостью, качеством, безопасностью и сроками исполнения) при долгосрочном и при краткосрочном планировании, определение оптимального решения;	2	3			4		4	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции;</li> <li>– осуществление технического контроля и управления качеством продукции;</li> </ul>	3	3					4	
научно-исследовательская	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности (в соответствии со специальностью) с использованием необходимых методов и средств исследований;</li> <li>– создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства готовой продукции;</li> <li>– разработка планов, программ и методик проведения исследований сырья и готовой продукции;</li> <li>– анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно ориентированных методов;</li> <li>– поиск путей и разработка новых способов решения нестандартных производственных задач;</li> </ul>	2	3 2	3 4	3	3	4 3	3 3	
проектная	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование целей проекта (программы) решения задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;</li> <li>– разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;</li> </ul>	2		3	2		4 4	3 3	3

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	– разработка технологической части проектов предприятий в соответствии со специальностью;	2		4		3	3	3	3
	– использование информационных технологий при разработке новых продуктов;	2	2	3	4			3	
	– разработка проектов технических условий, стандартов и технологических регламентов на производство продуктов питания из растительного сырья.	2	3		3			4	

В качестве вспомогательных компьютерных технологий используются:

- текстовые редакторы, которые позволяют оформлять необходимую документацию технологических процессов, отчетов и пр. (65 % случаев решения задач ПДВ);

- Internet-технологии, выступающие в качестве средств поиска необходимой информации, общения, сотрудничества с использованием электронной почты, форумов, телеконференций (пока 40 % задач ПДВ).

Следует отметить, что языки программирования используются существенно в меньшей степени – в 25 % задач ПДВ, преимущественно в научно-исследовательской деятельности.

Из сказанного выше можно сделать вывод, что при изучении информационных технологий студентами инженерных специальностей направления 260000 основной акцент необходимо делать на использовании электронных таблиц, текстовых редакторов, математических пакетов, специализированных программных средств и технологии сети Internet.

Так, учитывая сделанные выше выводы, принципы развития информационной компетентности, а также требования, которым должна отвечать самостоятельная работа как фактор развития информационной компетентности, можно вынести на самостоятельное изучение следующие разделы информатики:

- «Разработка Web-сайтов»;
- «Проведение расчетов в MathCAD»;
- «Решение задач в среде Visual Basic».

Изучение первого раздела основывается на блоках:

- «Основы работы в ОС Windows 98/2000 и в операционной оболочке Far-manager»;

- «Обработка текстовой информации»,

которые формируют основы алгоритмизации, принципы работы в объектно-ориентированной среде, элементы дизайна, создание комплексных документов,

что важно при самостоятельной разработке Web-сайтов. Самостоятельную работу следует предварить 1-2 установочными лекциями, материал которых содержит основы языка HTML и основы дизайна.

Изучение раздела «Проведение расчетов в MathCAD» основывается на блоках:

- «Основы работы в ОС Windows 98/2000 и в операционной оболочке Far-manager»;
- «Обработка текстовой информации»;
- «Обработка табличной информации с помощью табличного процессора Excel»,

где закладываются основы построения и реализации моделей и алгоритмов различных структур. Изучение данного раздела для студентов наиболее интересно и мотивируется тем, что в дальнейшем среда MathCAD используется при решении задач в специальных дисциплинах, а значит, дает выход студентам на исследовательскую деятельность. Здесь следует провести 3 установочных лекции, включающие в себя общие сведения о среде MathCAD, теоретический материал по численным методам решения инженерных задач (например, численные методы решения нелинейных уравнений и систем линейных уравнений, дифференциальных уравнений, методы численного интегрирования и т.д.).

Изучение третьего раздела базируется на блоках:

- «Обработка табличной информации с помощью табличного процессора Excel»;
- «Проведение расчетов в среде MathCAD»,

где студенты уже имеют теоретическую базу и практические навыки по основам программирования, построению и реализации информационных и математических моделей, поэтому им не трудно будет применить полученные навыки и умения при изучении языка программирования Visual Basic. На установочные лекции необходимо вынести материал, раскрывающий основы визуального программирования.

Данный раздел является интегрирующим, т.е. его изучение подразумевает комплексное использование знаний, умений, опыта деятельности, полученных при изучении предыдущих разделов информатики. Поэтому для некоторых студентов его изучение может вызвать существенные затруднения. Поскольку языки программирования используются только в 25 % задач ПДВ и являются вспомогательным программным средством в деятельности инженера пищевых производств, то такие студенты могут продолжить изучение предыдущих двух разделов: «Разработка Web-сайтов» и «Проведение расчетов в MathCAD» на более углубленном уровне.

Каждый из трех разделов, вынесенных на самостоятельное изучение, должен содержать отдельное полное методическое обеспечение и рабочую программу [16].

## **8 Методическое обеспечение развития информационной компетентности студентов в самостоятельной работе**

Учебно-методическое обеспечение должно реализовывать возможность решения студентами усложняющихся задач и заданий и иметь следующую структуру:

- самоучитель или совокупность самоучителей по модулям (разделам) самостоятельной работы;
- программа самостоятельной работы для каждого раздела;
- пакет творческих заданий, как приложение к каждой программе или самоучителю;
- специализированный сайт самостоятельной работы в области информационных технологий.

Самоучитель, как компонент обеспечения самостоятельной работы, представляет собой совокупность законченных блоков тем и приложений. Каждая тема самоучителя должна содержать теоретический материал, включающий основные понятия, совокупность алгоритмов и рассмотрение типовых ситуаций в соответствии с ними. После теоретической части должен предлагаться перечень вопросов для самоконтроля, которые позволят студенту не только проверить приобретенные знания и умения, но и в случае каких-либо затруднений вернуться вновь к материалу, проанализировать к какому пункту темы он относится и еще раз внимательно изучить его. Это способствует освоению и накоплению опыта познавательной деятельности, развивает информационную потребность студента. Для закрепления декларативных и процедурных знаний, а также для развития конструктивных умений самоучитель должен содержать типовые практические задания для самостоятельной работы, позволяющие студенту воспроизвести знания и умения по известному, ранее изученному алгоритму и приобрести опыт деятельности по образцу. Таким образом, выполняя в этом случае воспроизводящую самостоятельную работу, обучающийся будет закреплять полученные умения и навыки, что даст ему в дальнейшем возможность выполнить задания более высокого уровня сложности.

Для организации самостоятельной работы реконструктивного характера в самоучителе должен содержаться перечень реконструктивных задач с элементами эвристики, содержание которых должно быть связано как с повседневной жизнью, так и в различной степени ориентировано на профессиональную деятельность обучающихся. Такие задания требуют от студента умения выбрать и использовать знания, необходимые для решения конкретной задачи, что позволит студенту применить изученные информационные технологии в новых условиях, развить аналитико-синтетические умения. Выполнение таких задач будет обеспечивать многофункциональность информационной компетентности будущего инженера, т.к. их содержание позволит решать проблемы, как в профессиональной сфере, так и в повседневной, и в социальной жизни.

Изложение содержания каждого блока тем должно заканчиваться тестовыми заданиями для самоконтроля, содержащими не только элементы повторе-

ния и закрепления материала, а в большей степени вопросы проблемного характера, требующие от обучающегося умственного напряжения, умения анализировать, альтернативно мыслить. Таким образом, в ходе самопроверки будет проявляться многомерность информационной компетентности за счет включения различных умственных процессов, проявления аналитико-синтетических умений.

Необходимо предусмотреть в самоучителе интегрированные, комплексные задания с элементами эвристики, представляющие собой использование профессионально-ориентированных информационных технологий в модельных ситуациях, приближенных к будущей инженерной деятельности. Их выполнение требует не только знаний, опыта деятельности, полученных после изучения сразу нескольких тем, но и актуализации знаний и опыта, приобретенных на аудиторных занятиях по одной или нескольким дисциплинам, самостоятельного поиска дополнительной информации и использования других информационных технологий, что будет развивать поисково-ориентировочные умения, закреплять конструктивные умения по использованию информационных технологий. Подобные задания развивают умения оценивать информацию на предмет актуальности, полноты, достоверности, выбирать и использовать значимую, ценную для студента, для будущей профессии, формируют ценностное отношение к профессионально ориентированным информационным технологиям. В ходе выполнения таких задач отчетливо проявляется междисциплинарность и надпредметность информационной компетентности, ее интегративная природа знаний и умений. Кроме этого самоучитель должен быть снабжен приложениями, включающими в себя карту правильных ответов на тесты, справочную информацию и материал для углубленного изучения, который может быть рассмотрен при желании студента и использован при решении проектных заданий.

В целом разработка самоучителя должна быть направлена на внедрение в самостоятельную работу по информатике комплекса усложняющихся задач и заданий использования профессионально-ориентированных информационных технологий, как одного из условий развития информационной компетентности.

Решение задач и заданий различных уровней сложности, представленных в самоучителе, дает возможность накопления студентами различных типов опыта деятельности, проявления ими личной инициативы, выработки собственного индивидуального стиля работы, развития способностей к самообразованию.

Важным компонентом методического обеспечения процесса развития информационной компетентности является программа самостоятельной работы студента. Структурно программа состоит из трех частей, где первые две части ориентированы на обучающегося, а третья часть – на преподавателя.

Первая часть включает в себя по каждой теме краткое содержание, рекомендуемую схему освоения материала, содержательное наполнение компонентов информационной компетентности (когнитивного, технологического, мотивационно-ценностного) и приобретаемый обучающимся опыт деятельности. В программе также содержится описание возможностей углубленного освоения

материала с перспективой выхода на исследовательскую, творческую деятельность. Вторая часть программы самостоятельной работы студентов включает список рекомендуемой учебной литературы, которая может быть использована ими для более углубленного изучения тем и разделов. Третья часть программы является методической поддержкой для педагогов, занимающихся организацией самостоятельной работы студентов в области информационных технологий. Она содержит примерное распределение часов планируемой самостоятельной работы по темам раздела, что дает представление о трудоемкости и уровне изучения каждой конкретной темы, а также рекомендации по использованию педагогических технологий (метод проектов, технология коллективного взаимодействия, Портфолио).

В целом внедрение самоучителя и программы самостоятельной работы студента должно быть направлено на реализацию условия асинхронности организации самостоятельной работы и должно позволить студенту оптимально использовать время по освоению материала самоучителя, рационально организовать свою информационную деятельность, ставить перед собой цели обучения и достигать их, т.е. выработать индивидуальную траекторию самостоятельной работы.

Особо интересной и значимой составляющей методического обеспечения является пакет творческих заданий для самостоятельной работы. Каждое задание в нем формулируется в обобщенном виде, конкретизация которого (постановка цели, ее декомпозиция, выбор способов и средств решения и т.д.) осуществляется совместно преподавателем и студентом (группой студентов) в соответствии с их способностями и запросами, а также имеющимися техническими возможностями. В процессе конкретизации каждое задание может стать собственным проектом студентов, а его последующая реализация будет способствовать вовлечению обучающихся в исследовательскую, творческую самостоятельную работу и позволит студентам приобретать и накапливать опыт творческой деятельности.

При формировании проектов следует учитывать требования к использованию метода проектов:

- наличие значимой в исследовательском творческом плане проблемы, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;
- практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельная (индивидуальная, групповая, парная) деятельность студентов;
- структурированность содержательной части проекта;
- использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий.

В связи с этим темы проектов следует формулировать в тесном сотрудничестве с преподавателями выпускающих кафедр, руководителями производственных практик, специалистами-практиками с учетом выявленных типовых си-

туаций использования профессионально-ориентированных информационных технологий в регионе, потребностей научной и учебной деятельности факультета, что в дальнейшем позволит показать студентам связь решаемых задач с актуальными проблемами в будущей профессиональной сфере, востребованность результатов их решения в профессиональном, а, значит, и в личностном плане.

Реализация подобных творческих заданий по информатике развивает у студентов мировоззренческие и методологические знания, проективные умения, которые позволяют видеть в исследуемом процессе его информационные аспекты и адекватно проектировать свою информационную деятельность с использованием профессионально-ориентированных информационных технологий, формируют целостную информационную картину мира, способствует активизации субъектной позиции студента.

Последним компонентом методического обеспечения является специализированный сайт самостоятельной работы в области информационных технологий.

Рекомендуется в сайт включить следующие блоки:

- программно-стратегический блок;
- учебно-методический блок;
- информационный блок;
- блок «Новостная лента»;
- блок рекомендаций и консультаций;
- блок решенных задач и проектов.

Структура сайта самостоятельной работы в области информационных технологий приведена на рисунке 3.

*Программно-стратегический блок* должен включать в себя тенденции востребованности информационных технологий в профессиональной сфере в регионе, стандарты специальностей и направлений подготовки специалистов, рабочую программу по информатике, программу развития информационной компетентности будущего инженера в самостоятельной работе по информатике, анализ которых позволит преподавателю выработать общую стратегию по развитию информационной компетентности. В связи с этим компонент реализует целеполагание и мотивацию, в ходе которых преподаватель ставит перед студентом учебные цели, а студент присваивает эти цели на личностном уровне. Наряду с рабочей программой по информатике блок должен содержать рабочие программы по смежным дисциплинам информационного блока: «Компьютерное моделирование», «Новые информационные технологии», «Компьютерная графика», «Информационные технологии в научной и производственной деятельности» и др., которые предусмотрены учебными планами специальностей и направлений, а также программу непрерывной компьютерной подготовки для соответствующих специальностей. Этот блок позволит студентам познакомиться с целями, задачами изучения дисциплин, содержанием каждой дисциплины. С помощью этого блока студент может посмотреть весь перечень лекционных, практических и лабораторных занятий, представленных своим со-



держанием и количеством часов, познакомиться с формами контроля знаний, умений, навыков, полученных в ходе аудиторных занятий, самостоятельной работы и пр., а также в процессе свободной деятельности студента. Блок будет способствовать обеспечению межпредметных связей, преемственности информационного образования.

*Учебно-методический* блок предназначен для методической поддержки процесса развития информационной компетентности в самостоятельной работе. Он должен включать в себя электронные версии самоучителей, программ самостоятельной работы по каждому разделу (модулю) освоения информационных технологий, предлагаемые формулировки творческих задач. Включение в сайт такого блока является необходимым, поскольку дает возможность доступа каждому студенту к методическому обеспечению в любое для него удобное время.

*Информационный блок* представляет собой совокупность ссылок на федеральные и региональные образовательные порталы, профессионально ориентированные образовательные порталы, сайты предприятий и организаций будущей сферы деятельности выпускника, сайты компаний, занимающихся ИТ-консалтингом, автоматизацией производства на предприятиях соответствующей отрасли промышленности и организацией и проведением семинаров по данной проблеме. Данный блок позволит студентам достаточно оперативно находить нужную им профессионально значимую информацию.

*Блок «Новостная лента»* содержит различные новости из жизни группы, потока, факультета, новости в сфере профессионально-ориентированных информационных технологий. С помощью данной «ленты» студенты могут узнать о появившихся информационных технологиях, новых программных продуктах, перечне возможных задач, решаемых с их использованием и пр. В новостной ленте следует помещать информацию о работе следующего студенческого семинара, в которой отражены дата и время проведения, тема, повестка заседания семинара, а также сведения о выступающих на семинаре. При этом студенты могут вносить свои пожелания по поводу рассматриваемых вопросов на семинаре через электронную почту.

*Блок рекомендаций и консультаций* представлен в большей степени как инструмент взаимодействия студентов и преподавателей во времени. В этот блок студенты могут помещать свои рекомендации из собственного опыта решения типовых, комплексных или творческих задач. При решении задач ребята сталкиваются с определенными трудностями, где требуется догадка, некоторый опыт использования информационных технологий, поэтому данный блок позволит обучающимся познакомиться с вариантами решения задачи той или иной трудности, поместить туда свои пожелания и мнения. В этот блок могут помещаться советы руководителей творческих групп однокурсникам, начинающим работать в творческом коллективе по решению задач, по умению взаимодействовать при работе в команде, как поддерживать климат сотрудничества, не ущемляя прав членов команды, как предупредить нежелательное информационное поведение ребят в команде и прочее. За счет этого блока студенты могут задавать вопросы, ответы на которые они хотят получить от преподавателя или студентов. Задача ребят и преподавателей, принимающих активное

участие в ведении сайта, его использовании в самостоятельной работе, регулярно просматривать данный блок, отвечать на вопросы и своевременно помещать их на сайт. Таким образом, консультационно-координирующая помощь преподавателя может быть осуществлена не только за счет непосредственных бесед и электронной почты, но и регулярного ведения сайта.

*Блок решенных задач и заданий* в структуре сайта может быть представлен наиболее удачными решениями типовых и комплексных задач, а также лучшими проектами, выполненными студентами. Это в значительной мере обогатит опыт студентов, будет мотивировать их к дальнейшему использованию информационных технологий. Кроме этого, в данный блок студенты могут поместить тексты докладов, с которыми они выступали на семинарах, студенческих конференциях, этапы реализации проектов, осуществления коллективной деятельности и др. Данный блок позволяет оценить студентам работу своих однокурсников, высказать свое мнение в блоке рекомендаций и консультаций, способствует осмыслению студентами своего опыта использования информационных технологий, осуществлению рефлексии, формированию объективной самооценки. В целом данный блок ярко отражает практическую востребованность результатов использования профессионально-ориентированных информационных технологий другими студентами, что в значительной мере развивает мотивацию к дальнейшему использованию информационных технологий в решении задач. Следует отметить, что составляющими данного блока могут быть не только задания, выполненные студентами в самостоятельной работе по информатике, но и задания, проекты, исследовательские лабораторные работы студентов более старших курсов, выполненные при изучении специальных и общепрофессиональных дисциплин на основе использования профессионально-ориентированных информационных технологий.

Особенно ценным сайт будет в плане взаимодействия. Те студенты, которые достаточно скованно, обособленно себя чувствуют в коллективе, могут стать более активными, свободными за счет виртуального общения во времени. Сайт, как компонент рассматриваемого методического обеспечения, интегрирует в себе все остальные компоненты. С помощью программно-стратегического блока студенты могут осуществлять целеполагание, осознать и принять направление изучения разделов. Большая часть студентов смогут определить для себя индивидуальную стратегию самостоятельной работы, что подтвердит направленность сайта на становление их активной позиции субъектов образовательного процесса.

Сайт, являясь компонентом методического обеспечения и средством ИКТ наиболее четко высвечивает значимость использования профессионально ориентированных информационных технологий в будущей инженерной деятельности, что будет развивать в наибольшей степени мотивационно-ценностный компонент информационной компетентности (ценностное отношение к информации, информационным технологиям, профессии в условиях информатизации). Развитие когнитивного компонента будет осуществляться в наибольшей мере за счет учебно-методического и информационного блоков, использование которых позволит студентам не только выработать индивидуальную траекто-

рию самостоятельной работы, но и будет способствовать накоплению опыта познавательной деятельности. Студенты по предложенным Internet-ссылкам легко могут связываться с федеральными и региональными образовательными и инженерными порталами, знакомиться с учебной, научной литературой, разработанной в других вузах и с интересом ее использовать. Студенты могут посещать сайты компаний, которые занимаются внедрением на предприятия России информационных технологий и помогают вырабатывать для конкретного предприятия ИТ-стратегию. Найденную там информацию студенты с интересом могут использовать в подготовке докладов на конференции, в выполнении расчетно-графических заданий, в реализации проектных работ и прочее. Все это будет развивать не только декларативные и процедурные знания в области информатики и информационных технологий, но и наполнять поисково-ориентировочные и аналитико-синтетические информационные умения.

Развитие технологического компонента будет осуществляться в большей степени за счет использования блока рекомендаций и консультаций и блока решенных задач-заданий. Здесь студенты могут продемонстрировать свои типовые и творческие работы, осмыслить собственный информационный опыт и оценить опыт других, что будет наполнять конструктивные умения, способствовать развитию объективной оценки и самооценки, критического отношения к профессионально значимой информации. Все это будет создавать благоприятные условия для проектирования дальнейшей информационной деятельности. В блоке рекомендаций студенты могут рассказать секреты, тонкости по решению того или иного уровня заданий, использованию какой-либо информационной технологии, что будет способствовать взаимному обогащению знаниями, умениями, опытом информационной деятельности, ценностями, создавать почву для развития методологических знаний, проективных умений.

В целом внедрение сайта в процесс развития информационной компетентности в самостоятельной работе следует направить на развитие способностей студентов к самоорганизации собственной информационной деятельности, к взаимодействию между собой и преподавателями с использованием ИКТ. Сложный состав сайта (6 блоков) позволит студентам полностью погрузиться в процесс изучения и использования профессионально-ориентированных информационных технологий.

Для наибольшей индивидуализации процесса развития информационной компетентности в самостоятельной работе следует проводить мониторинг начального уровня информационной компетентности студентов, результаты которого позволят разработать индивидуальную траекторию ее развития для каждого обучаемого. Для этого необходимо предусмотреть тесты, анкеты для определения системы знаний, совокупности умений и ценностных ориентаций обучаемых. Кроме этого для целенаправленного развития мотивации студентов к повышению уровня информационной компетентности в самостоятельной работе необходимо определить отношение студентов к данному виду учебной деятельности и к ее организации по дисциплине «Информатика» (комплект, включающий в себя анкеты, тесты, задания, представлен в приложении).

Нами ежегодно проводится мониторинг базового уровня информационного образования студентов, результаты которого показывают, что правильные ответы в среднем составляют 51-54%, т.е. не достигают уровня 60%, который соответствует в вузе оценке «удовлетворительно». Это говорит о том, что информационная образованность абитуриентов является недостаточной и требует своего совершенствования с целью достижения базового минимума, необходимого для эффективного освоения вузовского курса информационных технологий. В связи с этим было дополнительно разработано методическое обеспечение, включающее в себя самоучитель «Введение в современные компьютерные технологии» по базовому уровню школьного курса информационных технологий и программу самостоятельного его освоения в контексте компетентностного образования.

## **9 Формы, методы и виды самостоятельной работы как фактора развития информационной компетентности**

Для преподавателя необходимо создать такие формы самостоятельной работы, которые бы позволили будущему инженеру не только самостоятельно принимать эффективные решения при осуществлении проектной, исследовательской, организационно-управленческой и других видов деятельности с использованием профессионально-ориентированных информационных технологий, но и способствовали бы его творческому саморазвитию и самореализации в информационной составляющей деятельности и смежных областях.

С целью реализации асинхронности процесса самостоятельной работы следует использовать индивидуальные и коллективные формы ее проведения.

**Индивидуальные** формы самостоятельной работы обеспечат реализацию принципа доступности и оптимальной интенсивности развития информационной компетентности:

- решение студентами репродуктивных и реконструктивных с элементами эвристики задач;
- работа с библиотечными фондами, специализированным сайтом и Internet (учебники и учебные пособия, периодические издания, электронные версии печатных изданий, информационно-поисковые системы, образовательные сайты и порталы, форумы, сайты предприятий, фирм, организаций и пр.), позволяющие студенту осуществлять поиск, анализ, систематизацию и обобщение информации. Для анализа, отбора ценной информации студенту необходимо критически и абстрактно мыслить, осуществлять различные интеллектуальные умения, что обеспечивает многомерность информационной компетентности, ее интеллектуальную насыщенность;



Рисунок 3 – Структура сайта самостоятельной работы в области информационных технологий

– еженедельное индивидуальное консультирование с преподавателем при непосредственном общении и с использованием электронной почты, которое позволит преподавателю координировать действия студента, рекомендовать для него новый уровень выполнения заданий и определять примерный временной интервал для этого, а студенту это позволит самому планировать свою информационную деятельность.

**Коллективные** формы самостоятельной работы нацелены на развитие умений у студентов работать в команде, принимать комплексные решения, исполнять различные социальные роли.

В рамках коллективных форм обучения мы считаем целесообразным использование приемов технологии коллективного взаимодействия. В условиях данной технологии каждый обучаемый работает в индивидуальном темпе, повышается ответственность не только за свои успехи, но и за результаты коллективного труда, формируется адекватная самооценка личности, своих возможностей и способностей.

К коллективным формам самостоятельной работы мы относим выполнение студентами проектов в команде на творческом этапе самостоятельной работы; ролевую игру в ходе коллективной деятельности над проектом; проблемные семинары обсуждения результатов информационной деятельности студентов на основе партнерских отношений студентов и преподавателя, работа которых актуализирует субъектную позицию обучаемых; студенческие конференции, олимпиады по информатике, участие в которых позволяет студентам не только раскрыть свои внутренние потенциальные возможности, но и способствует развитию мотивации к дальнейшему более углубленному изучению и использованию профессионально-ориентированных информационных технологий.

С целью реализации в самостоятельной работе комплекса усложняющихся задач и заданий использования информационных технологий, активизации субъектной позиции студента в образовательном процессе целесообразно использовать следующие методы:

- метод учебных модельных ситуаций;
- метод развития мотивации;
- метод дискуссий;
- метод деловой игры;
- метод проектов;
- метод Портфолио.

*Метод учебных модельных ситуаций* предполагает моделирование ситуаций использования профессионально ориентированных информационных технологий по нарастающей трудности, которые будут способствовать стремлению студентов выполнить новый уровень сложности заданий, формированию ценностного отношения к информации, профессионально-значимым информационным технологиям, поэтапному формированию информационных умений, развитию методологических знаний, реализации принципов развития рассматриваемого процесса.

*Метод развития мотивации* учебно-познавательной деятельности ориентирован на создание проблемных ситуаций, побуждающих студентов к самостоятельному изучению нового для них раздела дисциплины, к поиску новой и выбору профессионально значимой информации, самостоятельному изучению профессионально ориентированных информационных технологий.

*Метод дискуссий* способствует развитию умения аргументировать, доказывать, обосновывать свою точку зрения, метод нужно использовать в коллективных формах самостоятельной работы. Следует подчеркнуть, что дискуссия в рамках информационно-компьютерных дисциплин имеет большую обучающую и воспитательную ценность, она учит более глубокому пониманию проблемы, оказывает значительное влияние на формирование информационного мировоззрения, учит считаться с мнениями других студентов, одновременно защищая свою позицию.

*Метод деловой игры* используется в коллективных формах организации самостоятельной работы и позволяет целенаправленно моделировать профессиональные трудности. При этом создаются условия, практически полностью соответствующие реальной инженерной деятельности в современном информационном обществе. Студенты работают не обособленно, а в команде, активно взаимодействуя с глобальным информационным пространством, распределяя свои роли с допущением возможного их изменения, приобретают опыт комплексного решения задачи с распределением функций и ответственности между членами коллектива. В целом, методы дискуссий и деловой игры используются в поддержку принципов коммуникативности и рефлексивности.

*Метод проектов* используется при выполнении студентами творческих самостоятельных работ в команде с целью развития креативного уровня их информационной компетентности. Метод проектов предполагает:

- позицию преподавателя как позицию сотрудничества, демократического взаимодействия, внимания к личностной инициативе студента в использовании профессионально ориентированных информационных технологий и его личностному росту;

- позицию студента на активное взаимодействие с другими студентами, преподавателями, производителями на основе профессионально ориентированных информационных технологий, с внешним информационным пространством с преобладанием климата взаимоподдержки, взаимообогащения;

- использование системного, междисциплинарного, обобщенного знания в многообразных формах поисковой, мыслительной, творческой информационной деятельности;

- возможность предоставления студентам через групповые формы организации обучения и воспитания практику освоения многообразия форм межличностных отношений и общения как непосредственного, так и через средства ИКТ, испытать чувства радости от совместного сотрудничества и сотворчества;

- ориентацию на отказ от оценки за соответствие заданному образцу информационной деятельности.

Метод проектов всегда ориентирован на решение какой-то небольшой проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой, интегрирование знаний, умений, опыта деятельности из различных областей науки, техники, технологии, поэтому всегда направлен на вовлечение студентов в самостоятельную деятельность по освоению и использованию профессионально ориентированных информационных технологий. В основе метода проектов лежит накопление опыта познавательной деятельности студентов, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления. Именно поэтому использование проектов в процессе обучения, на наш взгляд, играет существенную роль.

*Метод Портфолио.* Е.С. Полат дает следующее определение рассматриваемой технологии: «инструмент самооценки собственного познавательного, творческого труда ученика, рефлексии его собственной деятельности».

Данный метод необходимо использовать, поскольку он является методом качественной оценки, способствует осуществлению регулярной саморефлексии своей деятельности по освоению информационных технологий, формирует объективную самооценку студента в учебной деятельности.

В качестве средств развития информационной компетентности в самостоятельной работе выступают: компьютер, программное обеспечение, печатная продукция, электронные издания, глобальная сеть Internet, специализированный сайт самостоятельной работы по информатике.

Традиционными и необходимыми средствами в самостоятельной работе в области информационных технологий выступают печатная продукция и электронные издания: учебники, учебные пособия, методические рекомендации и периодические издания; компьютер и программное обеспечение.

Использование в самостоятельной работе глобальной сети Internet является не только источником новой информации для студентов, но и обеспечивает активное взаимодействие субъектов образовательного процесса с внешним информационным пространством, что необходимо в подготовке студента к работе в трех информационных измерениях. Электронная почта, форумы, телеконференции позволяют студенту, с одной стороны, общаться во времени и в режиме on-line, развивают умения аргументировано отстаивать свою точку зрения, с другой стороны, демонстрируют студенту реальное представление различных видов информации (текстовой, графической, звуковой, видео).

Открытость и непрерывность развития информационной компетентности требуют активизации субъектной позиции будущего инженера, применения активных средств самостоятельной работы. К такому средству мы относим специализированный сайт самостоятельной работы по информатике. Использование сайта обеспечит возможность реализации межпредметных связей, преемственность информационного образования, позволит студентам общаться со сверстниками и преподавателями во времени, обмениваться мнениями по поводу решаемых задач, полученной информации о новинках информационных технологий в соответствующей отрасли промышленности, способствует усилению практической направленности самостоятельной работы, усиливает интерес



к учебе и развивает мотивационно-потребностную сферу студента в области изучения профессионально-ориентированных информационных технологий, активизации субъектной позиции студента, что создает условия для реализации основных принципов развития информационной компетентности.

На основе построенной модели развития информационной компетентности будущих инженеров (п. 6 настоящего пособия), анализа различных классификаций самостоятельных работ мы предлагаем классификацию самостоятельных работ в области информационных технологий, содержательно отображенную в таблице 6. Данная классификация основана на взаимосвязи дидактической цели с источниками знаний, характером познавательной деятельности и формами выполнения. В данной классификации выделено 8 видов работ:

- работа с книгой;
- работа с самоучителем;
- работа в Internet;
- работа со специализированным сайтом;
- решение репродуктивных (типовых) задач;
- решение реконструктивных с элементами эвристики (комплексных) задач использования информационных технологий;
- работа над проектами;
- подготовка выступлений с докладами.

## **10 Технология реализации самостоятельной работы, ориентированной на развитие информационной компетентности**

Самостоятельная работа должна обеспечить эффективное освоение информационных технологий, позволить студенту, как активному субъекту образовательного процесса, выработать индивидуальную траекторию развития информационной компетентности, выйти на ее креативный уровень.

Нами с 2000 года проводится тестирование готовности студентов, поступивших на профильные и непрофильные специальности (примерно в равных долях) к изучению информатики и дальнейшему освоению информационных технологий. Правильные ответы в среднем составляют 51-54%, т.е. не достигают уровня 60%, которые соответствуют в вузе оценке «удовлетворительно». Различие между профильными и непрофильными специальностями составляет в среднем около 7%. Результаты мониторинга говорят о том, что информационная образованность абитуриентов не всегда является достаточной и требует своего совершенствования с целью достижения базового минимума, необходимого для эффективного освоения вузовского курса информационных технологий [17].

В этой связи нами разработано пособие «Введение в современные компьютерные технологии», которое ориентировано на самостоятельное овладение базовыми компьютерными технологиями, необходимыми для успешного освоения университетского курса информатики.

Таблица 6 - Классификация самостоятельных работ в области информационных технологий

№ вида	Вид самостоятельной работы	Цели	Источники	Характер деятельности	Формы
1	2	3	4	5	6
1	Работа с книгой	<ul style="list-style-type: none"> <li>– поиск, анализ, синтез, структурирование информации;</li> <li>– приобретение новых знаний в области информатики по назначению и использованию информационных технологий (ИТ), математических методов решения задач;</li> <li>– развитие критического мышления при анализе, оценке, использовании информации, профессионально ориентированных ИТ;</li> <li>– развитие ценностного отношения к познанию в области информатики и ИТ;</li> <li>– накопление опыта познавательной деятельности в сфере использования профессионально ориентированных ИТ, численных методов решения задач, выделения информационных аспектов решения задач других дисциплин;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– учебники по информатике;</li> <li>– методические указания по информатике и освоению ИТ;</li> <li>– учебники по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;</li> <li>– научно-популярные журналы в сфере ИТ;</li> </ul>	репродуктивный и поисковый;	индивидуальная.
2	Работа с самоучителем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуализация имеющихся знаний и умений по использованию известных ИТ;</li> </ul>	– самоучитель по разделу или совокупности разделов	репродуктивный;	индивидуальная; консультация преподавателя.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретение декларативных и процедурных знаний, конструктивных, аналитико-синтетических умений, опыта деятельности по использованию ИТ;</li> <li>– выработка собственного стиля, режима работы, индивидуальной траектории развития личности;</li> <li>– накопление опыта познавательной деятельности по использованию ИТ в решении повседневных и учебных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельной работы;</li> <li>– программа самостоятельной работы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>реконструктивный;</li> <li>частично-поисковый;</li> </ul>	
3	Работа в Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие умений поиска, анализа, синтеза, структурирования больших массивов учебной и профессионально значимой информации в условиях ее быстрого обновления;</li> <li>– развитие умений оценивать и отбирать значимую информацию;</li> <li>приобретение декларативных и процедурных знаний в области профессионально-ориентированных ИТ;</li> <li>– приобретение новых процедурных и методологических знаний по использованию ресурсов Internet;</li> <li>– развитие ценностного отношения к информации, Internet;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– информационно-поисковые системы: (<a href="http://www.rambler.ru">www.rambler.ru</a>, <a href="http://www.yandex.ru">www.yandex.ru</a>, <a href="http://www.aport.ru">www.aport.ru</a> и др.);</li> <li>– образовательные порталы (<a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>, <a href="http://www.techno.edu.ru">www.techno.edu.ru</a>, <a href="http://engineer.bmstu.ru">http://engineer.bmstu.ru</a> и др.);</li> <li>– сайты предприятий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>репродуктивный;</li> <li>поисковый;</li> </ul>	индивидуальная; коллективная.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие умений взаимодействия с внешним информационным пространством на основе ИКТ;</li> <li>– накопление опыта познавательной деятельности в сфере информатизации промышленности, использования ИТ на предприятиях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– (<a href="http://www.industr.ru">www.industr.ru</a>, <a href="http://www.orenburg-cci.ru">www.orenburg-cci.ru</a>, <a href="http://www.aqualife.ru">www.aqualife.ru</a>, <a href="http://www.tts.esoo.ru/~kxp2">www.tts.esoo.ru/~kxp2</a>, <a href="http://www.ecobios.ru">www.ecobios.ru</a> и др.);</li> <li>– форумы;</li> <li>– телеконференции;</li> <li>– электронная почта;</li> </ul>		
4	Работа со специализированным сайтом самостоятельной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействие студентов и преподавателей во времени;</li> <li>– обогащение знаниями, умениями, опытом деятельности, ценностями по использованию ИТ;</li> </ul>	локальная сеть университета;	поисковый;	индивидуальная; коллективная.
5	Решение репродуктивных задач использования ИТ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуализация имеющихся знаний, умений, навыков по использованию известных ИТ;</li> <li>– накопление опыта деятельности по образцу;</li> <li>– развитие умений самостоятельного принятия решений в типовых ситуациях с использованием ИТ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самоучитель;</li> <li>– компьютер;</li> <li>– программное обеспечение;</li> <li>– учебная литература по информатике, информационным технологиям;</li> </ul>	репродуктивный;	индивидуальная.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
6	Решение реконструктивных задач с элементами эвристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие поисково-ориентировочных умений;</li> <li>– развитие умений оценивать и привлекать необходимые знания, умения, опыт по использованию ИТ для решения поставленной задачи;</li> <li>– накопление опыта познавательной деятельности по интегрированному использованию ИТ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самоучитель;</li> <li>– компьютер;</li> <li>– программное обеспечение;</li> <li>– работа с информационно-поисковыми системами;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>репродуктивный;</li> <li>реконструктивный;</li> <li>поисковый;</li> </ul>	индивидуальная.
7	Работа над проектами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие умений оперировать профессионально значимой информацией;</li> <li>– развитие умений формализации задачи, планирования своей информационной деятельности;</li> <li>– развитие методологических знаний и умений комплексного принятия решений по использованию профессионально-ориентированных ИТ;</li> <li>– развитие умений работать в команде;</li> <li>– накопление опыта творческой деятельности по использованию ИТ, развитие самостоятельности в принятии решений;</li> <li>– развитие ценностного отношения к информации, профессионально-ориентированным ИТ, профессии;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– информационные ресурсы Internet;</li> <li>– локальная сеть университета;</li> <li>– учебники по информатике и ИТ;</li> <li>– методические указания по освоению ИТ;</li> <li>– учебники по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;</li> <li>– научные и научно-методические журналы в сфере ИТ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>репродуктивный;</li> <li>реконструктивный;</li> <li>поисковый;</li> <li>творческий;</li> </ul>	ролевая игра; коллективная деятельность; индивидуальная; проблемные семинары.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
		– осуществление рефлексии;			
8	Подготовка выступлений с докладами	– развитие умений критического мышления в оценке информации, выполненных проектов, использования ИТ другими студентами; – развитие объективной самооценки по принятию самостоятельных решений в использовании ИТ; – развитие умений аргументировано отвечать на вопросы;	– реализованные творческие проекты; – информационные ресурсы Internet; – локальная сеть университета; – печатная продукция по информатике и ИТ;	поисковый; творческий;	деловая игра; проблемные семинары; студенческие конференции.

Данный самоучитель представляет собой систематизированный курс по освоению программной оболочки FAR-менеджер, ОС Windows 2000, стандартных приложений Windows (Блокнот, WordPad, Paint, Калькулятор), а также офисных приложений Word и Excel. Рассмотрена технология обмена данными между различными приложениями Windows [11].

В начале учебного года начинается изучение дисциплины «Информатика» с ее теоретических основ по следующим темам:

1. Фазы информационного обмена в обществе. Информационная революция. Информационное общество. Информационная компетентность и информационная культура человека. Информатика, предмет и задачи курса. Информатика в системе наук.
2. Информация. Виды информации. Представление и измерение информации. Правовые аспекты информации.
3. История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Архитектура современного ПК.
4. Программа. Программный продукт. Жизненный цикл программного продукта. Программное обеспечение и его виды.
5. Операционные системы. Файл, папка. Организация доступа к файлам. Операционные оболочки. Концепция операционных систем Windows.
6. Компьютерные сети. Информационная безопасность.

Поскольку содержание самостоятельной работы включает в себя практико ориентированные разделы, то ее фактическая организация начинается примерно через месяц. За этот период студенты могут адаптироваться к образовательной среде университета, при необходимости восполнить пробелы в знаниях, умениях, навыках, накопленных способах информационной деятельности по курсу школьной информатики.

Реализация самостоятельной работы по информатике предполагает циклическое прохождение 4-х этапов: ознакомительно-ориентационного, исполнительского, поискового и творческого, т.е. при освоении каждого раздела у студента есть возможность пройти эти этапы.

*Ознакомительно-ориентационный этап.* Данный этап начинается с установочных лекций. В обязательном порядке преподавателем организовываются 1-3 опорные лекции по содержанию конкретного раздела, это позволит студентам определиться с направлением изучения материала, познакомиться с базовыми понятиями, ощутить социальную и профессиональную востребованность решаемых задач, способствует формированию мотивации к самостоятельному освоению информационных технологий. На лекциях преподаватель должен пояснить, что освоение раздела будет происходить на основе самоучителя с использованием программы, предложить использовать рекомендации по освоению каждой темы, представленные в ней. В течение этого времени для изучения того или иного раздела, составляющего содержание самостоятельной работы, студенты получают соответствующее методическое обеспечение (самоучитель, программу самостоятельной работы, пакет творческих заданий).

В процессе таких лекций студентам необходимо представить общую схему организации самостоятельной работы и методику индивидуально-

ориентированного контроля. Студентам следует предложить совокупность усредненных временных интервалов для изучения совокупности тем, составляющих раздел, следующим образом:

$t_1$  - время, затрачиваемое студентом, на решение задач исполнительского уровня;

$t_2$  - время, затрачиваемое студентом, на решение задач и заданий поискового уровня;

$t_3$  - время, затрачиваемое студентом, на решение заданий творческого уровня.

Значение  $t_j$ , где  $j=1..3$  (уровень задач и заданий самостоятельной работы), измеряется в днях или неделях.

Далее необходимо назначить индивидуальные консультации по истечении времени  $t_1$ , которые являются своеобразными контрольными точками решения задач репродуктивного уровня.

*Исполнительский этап.* На данном этапе студенты при использовании самоучителя и программы самостоятельной работы изучают теоретический материал на примере реализованных типовых задач и выполняют задачи репродуктивного характера (1-го уровня).

По истечении этого времени в зависимости от начального уровня информационной компетентности студента, его индивидуального темпа и режима освоения тем преподавателем выявляется готовность обучаемого к выполнению заданий более высокого уровня на основе тестирования, анкетирования, собеседования.

Если студент изначально обладал низким уровнем информационной компетентности, то вероятно, что отведенного времени ему не хватит для решения задач исполнительского характера и его время будет составлять:

$t_1 + \Delta t_{1_i}$ , где  $\Delta t_{1_i}$  - отклонение времени, необходимое  $i$ -му студенту для решения репродуктивных задач. Для студентов с низким и средним уровнем информационной компетентности отклонение будет  $\Delta t_{1_i} \geq 0$ . У студентов, обладающих высоким уровнем данное отклонение  $\Delta t_{1_i} \leq 0$ .

На консультациях должен осуществляться анализ наличия, полноты, системности декларативных, процедурных и методологических знаний, совокупности необходимых информационных умений. Вместе со студентом нужно обсудить его отношение к информационным технологиям, информации, определить совокупность доминирующих мотивов. Студент на такой консультации может задать вопросы, неразрешенность которых затрудняла бы дальнейшее самостоятельное освоение информационных технологий. Затем совместно со студентом следует сформулировать цель и скоординировать его дальнейшую информационную деятельность, выработать для него общую стратегию, что будет ставить обучаемого в реальную позицию активного субъекта. Так, напри-



мер, если студент успешно решает репродуктивные задачи, то ему целесообразно предложить перейти к реконструктивным заданиям с элементами эвристики.

Следует отметить, что поскольку время  $t_1$  является некоторой усредненной характеристикой, рассчитанной на студента, занимающегося в основном на «4», то вероятно, что студенты с достаточным уровнем информационной компетентности будут решать задачи репродуктивного характера гораздо быстрее. Для таких студентов следует предусмотреть возможность отправлять запрос преподавателю на электронный адрес о назначении консультации до истечения времени  $t_1$ . Также целесообразно формировать запрос на консультирование через сайт самостоятельной работы, для чего следует на сайте предусмотреть страницу с формой. Форма должна содержать такие поля как: фамилия, имя студента, текст запроса, прикрепленные файлы выполненных заданий, с которыми преподаватель может заранее ознакомиться. Любой студент, выполнивший задания раньше времени  $t_1$ , с помощью сайта заполняет поля формы и отправляет их на адрес преподавателя. Преподаватель, получив несколько запросов, анализирует их и выставляет на сайте дату и время консультации, либо он может это сделать с помощью электронного письма.

Если время, затрачиваемое на решение репродуктивных задач, потребовало наличия  $\Delta t_i$  (положительного или отрицательного), то для студента следует определить время  $t_{2_i}'$  - откорректированное время, которое может быть затрачено на решение реконструктивных задач с элементами эвристики.

В итоге такого собеседования необходимо составить гибкий график консультаций, который может корректироваться в рабочем порядке. Таким образом, осуществляется консультационно-координирующая функция преподавателя в самостоятельной работе студентов.

Поскольку студенты имеют разноуровневую информационную подготовку, то самостоятельная работа обучаемого, индивидуальное консультирование должны осуществляться распределенно во времени, это будет обеспечивать асинхронность организации самостоятельной работы, незапрограммированность развития информационной компетентности.

*Поисковый этап.* На данном этапе студенты выполняют задания 2-го уровня – реконструктивные с элементами эвристики. Здесь студенты, имеющие крайне низкий уровень информационной компетентности, могут не перейти к выполнению задач 2-го уровня, а значит и к проектам 3-го уровня. Тогда их время

$\Delta t_i = t_2 + t_3$ . Если студент перешел на второй этап и у него  $\Delta t_i = 0$ , то в начале поискового цикла  $t_{2_i}' = t_2$ . Затем  $t_{2_i}'$  может варьировать в зависимости от темпа развития информационной компетентности. Если студенту не хватает

времени  $t_2$  для решения задач 2-го уровня, то для него определяется отклонение  $\Delta t_{2_i}$ . Поскольку  $t_2$  - усредненное время, то студенты, имеющие  $\Delta t_{2_i} < 0$ , аналогичным образом могут отправлять запросы о назначении консультации по электронной почте или через сайт.

*Творческий этап.* По мере решения комплексных задач преподавателем должна отслеживаться деятельность групп студентов, работающих приблизительно в одном темпе. Этим студентам необходимо предложить организовать команду по реализации заданий более высокого уровня – творческих. Для продуктивной работы в команде преподаватель в ходе педагогических наблюдений на протяжении первых трех этапов выясняет, кто из обучаемых больше тяготеет к роли исполнителя, руководителя, эксперта и прочее. Далее совместно со студентами происходит распределение ролей: нужно выбрать руководителя, исполнителей подзадач, экспертов, документоведов и пр. Однако, в случае необходимости за студентами следует оставить право перераспределить роли путем обсуждения, голосования. Таким образом, создание творческого коллектива происходит не одномоментно. Однако, в некоторых случаях творческие коллективы могут сформироваться произвольно по инициативе самих обучаемых, что будет говорить о повышении степени самоорганизации информационной деятельности студентов.

Однако, необходимо учитывать ту ситуацию, что студенты, имеющие низкий уровень информационной компетентности, к выполнению творческих заданий могут не приступить. Такие ребята могут достаточно успешно решать интегрированные задачи с элементами эвристики.

Для выполнения творческих заданий студентами в ходе самостоятельной работы целесообразно использовать метод проектов, приемы технологии коллективного взаимодействия и технологию Портфолио, что будет способствовать усилению практической направленности информационного образования, развитию опыта познавательной деятельности, умения самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, позволит сформировать у студентов способность к объективной самооценке – рефлексии, работать в команде, принимать решения и отвечать за них, что и приведет, в итоге, к приобретению опыта творческой деятельности [14].

Этап коллективной работы творческой команды студентов должен состоять из трех частей:

- подготовка к выполнению проекта;
- реализация проекта;
- работа студенческого семинара.

Первая часть коллективной деятельности включает в себя:

- понимание проблемной ситуации (здесь студенты знакомятся с общей формулировкой задания, выясняют для себя новые, незнакомые им понятия);
- формализацию задачи (студенты уточняют условие задачи, входные данные, ставят перед собой цель, проводят декомпозицию цели, формулируют подзадачи);

– планирование информационной деятельности группы (формируется общий график работы коллектива).

На этом шаге студенты осуществляют активный поиск информации о рассматриваемом процессе, знакомятся с методами, являющимися перспективными на сегодняшний день в подобных исследованиях. Они работают с большими объемами информации, используя информационные технологии и сеть Internet. Кроме этого на данном этапе начинается знакомство студентов со специальной литературой, которая им понадобится при изучении дисциплин общепрофессионального и специального блока на старших курсах. Постоянно растущий поток информации предполагает тщательный ее отбор, выявление более актуальной, значимой для студентов, для будущей профессии, что будет формировать ценностное отношение студентов не только к профессионально значимой информации, но и к процессу познания, к самостоятельной работе, являющихся источником новых знаний.

Шаг реализации проекта должен предусматривать:

– перераспределение ролей в творческой группе при необходимости (в случае не выполнения руководителем группы функций организатора, координатора, отсутствия способности у исполнителя решить конкретную подзадачу проекта, плохой осведомленности эксперта в области профессионально-ориентированных информационных технологий, несвоевременного ведения документации и другое);

– выполнение конкретного задания каждым членом творческого коллектива (здесь каждый участник проекта должен определить для себя цель выполнения своей части проекта, выбирать оптимальную информационную технологию или совокупность технологий, осуществить информационный поиск и т.д. Для студентов на данном шаге появляется возможность изучить новую, более перспективную информационную технологию, осуществить самостоятельный выбор математического метода для решения подзадачи, т.е. выполнить эвристическую самостоятельную работу с выходом на творческий, исследовательский уровень. В ходе нашего исследования анализ работы экспертной группы, включающей специалистов-практиков в сфере пищевой промышленности, заведующих выпускающих кафедр и ученых в этой области, показал, что наиболее типичными простейшими математическими задачами в рассматриваемых отраслях пищевой промышленности являются: осуществление статистической обработки экспериментальных данных, решение систем нелинейных уравнений, задач оптимизации, численное решение дифференциальных уравнений);

– коллективное обсуждение промежуточных результатов (студенты рассказывают о выполнении задания или его части, аргументируют выбор средств и методов для реализации своей части проекта, анализируют промежуточные результаты и получают замечания и предложения своих товарищей по корректировке дальнейшей информационной деятельности. Обсуждение должно происходить совместно с преподавателем. Общение студентов и преподавателя следует организовывать на основе партнерства, что, несомненно, будет способствовать актуализации субъектной позиции обучаемых);

– анализ результатов реализации проекта и подготовка его к защите (обучающиеся анализируют результаты работы, обсуждают план защиты проекта, распределяют ответственность между выступающими членами команды, выбирают программное обеспечение и готовят электронную презентацию).

Таким образом, в результате коллективной деятельности будет происходить взаимное обогащение студентов знаниями, ценностями в области информатики и информационных технологий, приобретение способов деятельности по использованию профессионально-ориентированных информационных технологий в решении проблемных ситуаций, накопление опыта творческой деятельности, самоорганизация совместных действий, ведущая к активизации учебно-познавательных процессов, осуществляться рефлексия, через которую будет устанавливаться отношение участника группы к собственному действию и адекватная коррекция этого действия.

Если часть студентов не способна перейти к творческим проектам, то они остаются на поисковом этапе и при этом  $\Delta t_{2_i} = t_3$  .

Выполнение проекта позволит организовать своеобразную ролевую игру, где студенты смогут выполнить различные социальные роли: руководителя команды, исполнителя подзадач, эксперта по выбору и использованию профессионально-ориентированных информационных технологий, эксперта по взаимодействию, ответственного за ведение документации проекта и т.д. Текущие и окончательные результаты выполнения проектов необходимо обсуждать на совместных семинарах созданных творческих студенческих групп, которые следует проводить не реже 1-2 раза в месяц (примерно 4-8 семинаров в семестр).

Условно последовательность направлений работы студенческих семинаров в рамках изучения конкретного раздела самостоятельной работы можно представить следующим образом:

– 1-й семинар – обсуждение работы команды: характеристика руководителем уровня исполнения отведенных ролей каждому участнику, рассмотрение вопроса об оптимальности распределения подзадач в команде, анализ идей, предложений, обсуждение спроектированных этапов выполнения задания и отведенных под каждый этап временных рамок, высказывание рекомендаций и предложений со стороны преподавателя;

– 2-й семинар (может быть несколько) – обсуждение конечных результатов по реализации конкретных подзадач проекта, либо полученных результатов по реализации конкретного этапа. На этом семинаре работает экспертная студенческая группа, включающая студентов той же группы или данного потока, студентов старших курсов в зависимости от масштабности проведения семинара; состав экспертной группы может меняться;

– заключительный семинар – выступления студентов с докладами о результатах реализованного проекта. При выступлении студенты для большей наглядности используют электронные презентации. Им предоставляется возможность объяснить востребованность проекта для будущей профессиональной деятельности, ответить на вопросы студентов и преподавателя. Все это позволит организовать на семинаре деловую игру, в ходе которой студенты будут

учиться задавать эвристические вопросы, аргументировано отвечать на них в процессе дискуссии, принимать коллективные решения в условиях многообразия мнений и альтернатив.

Задача преподавателя, как руководителя семинара, - организовать дискуссию, в процессе которой должны быть проанализированы правильность поставленной цели, оптимальность выбора информационных технологий, доля участия каждого члена творческой группы в реализации проекта и продуктивность выполненной деятельности в отведенной ему роли, соответствие полученного результата общей цели. В заключение работы семинара необходимо сформулировать вывод о работе творческого коллектива и достижении им поставленной цели (выставление оценок).

Если студентам необходимо проведение дополнительного семинара, то они могут отправить с помощью сайта самостоятельной работы заявку с приложением файлов проекта. Преподаватель в этом случае проводит анализ заявки и представленных материалов проекта, делает вывод о необходимости проведения семинара, а также формулирует повестку, обозначает выступающих, определяет дату и время его проведения, назначает членов экспертной группы и помещает эту информацию на сайт.

Представим общую схему проведения семинара:

- озвучивание преподавателем повестки заседания семинара;
- представление членов экспертной группы;
- выступление с докладом, презентацией студента (руководителя проекта, исполнителя этапа, подзадачи и т.п.);
- ответы докладчика на вопросы выступающего (вопросы задают преподаватель, члены экспертной группы, другие присутствующие);
- свободная дискуссия;
- подведение итогов.

Путем обсуждения и голосования принимается решение о внесении изменений в проект или его часть; высказываются пожелания, рекомендации; формулируются выводы о характере работы докладчика, о востребованности полученных им результатов, о выполнении отведенной ему роли.

Поскольку один из разделов информатики, вынесенных на самостоятельное изучение, посвящен основам разработки Web-сайтов, то в процессе коллективной деятельности обучающимся следует предложить создать творческую гибкую команду, которая будет принимать участие в создании и ведении сайта самостоятельной работы в области информационных технологий. В этом случае, с одной стороны, обучаемые могут реализовать собственный проект, с другой стороны, их информационная деятельность будет направлена на создание необходимого компонента методического обеспечения процесса развития информационной компетентности.

Сайт, как компонент учебно-образовательного комплекса сочетает в себе возможности различных форм коммуникаций: студент-компьютер, студент-компьютер-студент, студент-компьютер-преподаватель, студент-компьютер-производственник, а также студент-виртуальное пространство.

Приведем высказывания, написанные в анкетах, отражающие отношение студентов к сайту самостоятельной работы:

*С помощью сайта мне открылась возможность общения с одногруппниками, преподавателем в удобное для меня время. (Утегенова С.).*

*С помощью сайта я получаю множество мнений и пожеланий о проделанной мною работе, потом возникают новые идеи по использованию программ, которые хочется сразу же реализовать. (Калмантаева И.).*

*На сайте я узнаю адреса образовательных порталов или каких-либо предприятий, что значительно мне помогает в поиске профессионально значимой информации. (Крутиков А.).*

*Процесс создания сайта нас сплотил, нам понравилось работать в команде, тем более, что сейчас это необходимо каждому из нас, как будущему инженеру (Борисов Е.).*

Таким образом, организованная работа студентов в команде по созданию сайта и его дальнейшее внедрение в самостоятельную работу в области информационных технологий нацелено на развитие открытой системы – информационной компетентности будущего инженера и будет способствовать усилению реализации принципов коммуникативности и практической целесообразности, активизации субъектной позиции студента.

В целях развития информационной компетентности в образовательном процессе требуется новый вид оценки, которая выражается в демонстрации студентами глубокого понимания предмета и подтверждения этого понимания, демонстрации фактической способности решать сложные проблемы в конкретных ситуациях. Оценки в форме «Портфолио» ориентированы на более длительные отчетные периоды, многократные исследования различных познавательных запросов студентов и относятся к качественным методам оценки. Портфельный подход или метод «Портфолио» предоставляет различную информацию о способностях студентов, их знаниях, умениях, навыках, приобретенном опыте деятельности, ценностных ориентациях.

Комплект документов портфеля разрабатывается преподавателем и предусматривает:

– задания студенту по отбору материала в «Портфель» (не конкретное указание, какой материал следует отобрать, а по каким параметрам его следует отбирать);

– анкеты для экспертной группы из числа студентов этой же группы на презентации для объективной оценки представленного «Портфеля».

Материалы портфеля включают различные виды и уровни сложности самостоятельных работ студента. В качестве материалов портфеля выступают различные типы информации: как артефакты, так и описание результатов, выбор дополнительных материалов.

Критерии отбора документов в портфель:

– задачи и задания, отражающие, по мнению студента, его реальный уровень информационной компетентности (*критерий динамичности*);

– перечни заданий и прилагаемых источников, которые понадобились для их выполнения, а также выбранная информация из этих источников (*критерий многообразия*);

– задания, результаты которых имеют практическую востребованность и ценность для других (*критерий востребованности*);

– документы, содержащие качественный анализ используемой информации, полно отражающий условия решаемой задачи или задания и выводы (*критерий полноты и завершенности*);

– задания, отражающие анализ, сравнение, оценку выбранных информационных технологий, всевозможных моделей представления информации (*критерий оптимальности*).

Студент отбирает по собственному желанию либо по заданию преподавателя в свой портфель работы, выполненные им самостоятельно. Примеры документов, составляющих портфель:

– выполненные самостоятельные работы различных видов и уровней сложности;

– тестовые задания, выполненные студентом в процессе использования самоучителя или на индивидуальных консультациях;

– дополнительная информация, найденная в процессе поисковой деятельности и наиболее удачно проанализированная и структурированная по темам «История развития информационного обмена в обществе», «Развитие информационных технологий в пищевой промышленности», «Классификация профессионально-ориентированных информационных технологий» и др., а также обоснованные, полные ответы на вопросы для самоконтроля, представленные в самоучителе;

– описание новой изученной профессионально-ориентированной информационной технологии и этапов ее индивидуального освоения;

– доклады для выступления на проблемных семинарах;

– сформулированные емкие и актуальные вопросы собеседнику во время дискуссии;

– расчетно-графические задания;

– реализованные проекты и прилагаемая к ним документация;

– электронные презентации проекта или его подзадачи и т.д.

Выбор каждой работы студента предваряется объяснением, почему именно эти работы он выбрал. Причем, к каждой работе студент должен приложить комментарий, который отражал бы его собственное мнение по поводу выполнения той или иной работы: что получилось, а что нет, согласен или не согласен он с оценкой преподавателя и почему, а также свои собственные выводы. Но чтобы самооценка студента при необходимости корректировалась и переходила постепенно в объективную, целесообразно давать на рассмотрение документы портфеля экспертной группе, которая должна формироваться из студентов этой же группы. Самое главное, чтобы такой самомониторинг проводился студентом систематично, т.к. только постоянный самоанализ собственных достижений может привести к желаемому результату.

## 11 Пример практической реализации самостоятельной работы студентов

Рассмотрим реализацию самостоятельной работы по информатике на примере группы 04 ТБПиВ (Технология бродильных производств и виноделие), состоящей из 22 человек.

С начала учебного года студенты, имеющие недостаточную подготовку по школьному курсу информатики, самостоятельно осваивали базовые компьютерные технологии на основе самоучителя и программы самостоятельной работы [3; 11].

Собственно организация самостоятельной работы по вузовскому курсу информатики началась с 5-й учебной недели (4 октября) 1-го семестра с раздела «Основы разработки Web-сайтов» данной дисциплины.

*Ознакомительно-ориентационный этап.*

Преподаватель провел одну установочную лекцию «Инструментарий разработки Web-сайтов. Классификация. Основные понятия языка HTML, теговая модель создания HTML-документов». По окончании лекции студентам была представлена общая схема организации самостоятельной работы, а также усредненные временные интервалы для решения разноуровневых задач и заданий каждой темы, которые представлены в таблице 7.

При этом следует отметить, что еженедельная консультация у преподавателя была в среду каждой недели.

Например, рассмотрим ход организации самостоятельной работы при освоении темы «Размещение фреймов на Web-странице».

### ***Ход самостоятельной работы по теме «Размещение фреймов на странице»***

Для темы определены параметры:

$t_1=2$  дня     $t_2=4$  дня     $t_3=1,5$  недели. Соответственно контрольные точки назначены на 8.12, 13.12 и 22.12.

*Исполнительский этап.*

На этом этапе студенты изучают теоретический материал на примере типовой задачи и решают задачи 1-го уровня (репродуктивные). По истечении времени  $0,5t_1$  на электронный ящик преподавателя поступило 3 заявки на консультацию (13,6 % обучающихся), а также вложенные файлы с выполненными заданиями и комментариями по их выполнению.

Преподавателем были проанализированы заявки и назначена консультация на 7.12. Таким образом, для этих студентов  $\Delta t_i < 0$ , где  $i=1..3$ . Тогда время, затраченное на исполнительский этап, составило:

$$t'_{1_i} = t_1 - \frac{t_1}{2} = 0,5 \cdot t_1.$$



Таблица 7 – Усредненное время, необходимое для изучения тем раздела «Основы разработки Web-сайтов» и решения задач различных уровней

№ темы	Тема (ы)	Время, отводимое на решение задач		
		первого уровня (t <sub>1</sub> )	второго уровня (t <sub>2</sub> )	третьего уровня (t <sub>3</sub> )
1	Основные понятия HTML. Создание простейших Web-страниц. Приемы форматирования текста Использование списков-перечислений в Web-документах	3 дня	4 дня	-
4	Использование гиперссылок при создании Web-страниц	2 дня	4 дня	1,5 недели
5	Табличное представление информации на Web-странице	3 дня	5 дней	2 недели
6	Использование графики и мультимедиа на Web-страницах	1 день	2 дня	2 недели
7	Размещение фреймов на Web-странице	2 дня	4 дня	1,5 неделя
8	Использование форм на Web-страницах	2 дня	3 дня	1,5 недели
9	Этапы создания сайта и размещение его в глобальной сети	2 дня для изучения алгоритма размещения своего сайта		

Учитывая усредненный интервал времени  $t_2$ , на консультации было уточнено для этих ребят:

$$t'_2 = t_2 + \Delta t_{1_i} = t_2 + 0,5 \cdot t_1.$$

В усредненный интервал  $t_1$  уложились 9 студентов, тогда для них на консультации 13.12 было определено время  $t'_2 = t_2$ , а  $\Delta t_{1_i} = 0$ , где  $i=1..9$ .

Оставшимся 10-ти студентам для исполнительского этапа понадобилось  $\Delta t_{1_i} > 0$ , где  $i=1..10$ . В среднем данное отклонение времени  $\Delta t_{1_i}, i = 1, \dots, 10$  составило 2 дня. Таким образом, их  $t'_{1_i} = t_1 + \Delta t_{1_i} = 2+2= 4$  дня. Учитывая усредненный интервал времени  $t_2$ , а также то, что их отклонение составило 2 дня, на консультации 10.12 для них было откорректировано время для выполнения заданий реконструктивного характера с элементами эвристики следующим образом:

$$t'_2 = t_2 + \Delta t_{1_i}.$$

Таким образом, студентов группы на этот момент можно условно разделить на 3 подгруппы:

- 1-я подгруппа (13,6 %) – 3 человека, которые успешно решают типовые задачи и способны перейти к выполнению реконструктивных заданий с элементами эвристики;
- 2 подгруппа (40,9 %) – 9 человек, которые готовы к продолжению решения репродуктивных задач с тенденцией перейти к решению заданий 2-го уровня при изучении следующей темы;
- 3 подгруппа (45,5 %) – 10 человек, обладающие пока еще низким уровнем информационной компетентности, с определенными затруднениями выполняющие репродуктивные задачи, для которых еще требуется время для накопления опыта деятельности по образцу.

*Поисковый этап.*

По истечении времени  $t''_{2j} = t'_{2j} + \Delta t'_{2j}$  поступило 7 заявок (31,8 %) на проведение дополнительной консультации. В ходе анализа заявок был сделан вывод о том, что к 3-м студентам (13,6%) из 1-й подгруппы подтянулось 4 студента из второй подгруппы (18,1%). Для этих ребят была проведена дополнительная консультация 11.12. В ходе консультации было ясно, что к реализации творческих заданий было готово 4 человека, т.е. 18 % от всей группы студентов. Оставшимся 3-м студентам из 7-ми, подавших заявки, потребовалось еще время для решения задач 2-го уровня.

На консультации 13.12, назначенной для студентов 2-й подгруппы, были рассмотрены работы 9-ти студентов (5 студентов из условно определенной 2-й подгруппы и 4 студента из 3-ей подгруппы, которые к ней подтянулись). Анализ работ, а также тестирование и анкетирование студентов позволили заключить, что к выполнению творческих проектов могут приступить 2 человека (9,1%). Остальным 7-ми еще требуется время для выполнения задач реконструктивного характера. Итого, на 2-м уровне заданий осталось 10 студентов (45,5%). Остальные 6 ребят (27,27%) не смогли справиться с репродуктивными задачами и им необходимо еще добавочное время, чтобы выполнить серию задач по образцу.

Таким образом, по окончании поискового этапа сформировалось 3 подгруппы следующего состава:

- 1-я подгруппа (27,2 %) – 6 человек, которые готовы перейти к выполнению небольших проектов;
- 2 подгруппа (45,5 %) – 10 человек, готовые к продолжению решения заданий 2-го уровня с тенденцией перейти к реализации творческих проектов при изучении следующей темы;
- 3 подгруппа (27,2 %) – 6 человек, для которых требуется время на выполнение репродуктивных задач и накопления опыта деятельности по образцу.

*Творческий этап.*

В начале творческого этапа на основе наблюдений было предложено ребятам сформировать команду для работы над небольшим проектом «Создание буклета «Новости компаний»».

*Формулировка задания:* с помощью информационно-поисковых систем найдите и проанализируйте информацию об инновациях, внедряемых в компаниях, занимающихся производством и переработкой пищевых продуктов (Макфа, Балтика, концерн «Бабаевский», фабрика «Россия» и др.). Аналогичный поиск осуществите для предприятий Вашего региона. По результатам проделанной работы создайте электронный буклет «Новости компаний».

Были назначены руководители групп, исполнители подзадач. Следует отметить, что студентам было разрешено перераспределить роли в случае необходимости с аргументацией своих действий. Для остальных студентов, не готовых к выполнению задач творческого или реконструктивного характера, проводились далее консультации, и определялось время для решения задач аналогично рассмотренному выше.

Для создания проекта отведено время  $t_3$ . Контрольными точками выполнения проекта служат семинары. Ребятам было предложено продумать структуру сайта, сформировать этапы проекта, распределить задачи и представить результаты на 1-м семинаре.

### ***Ход проведения семинаров по изучаемой теме «Размещение фреймов на странице»***

*1-й семинар:*

Повестка семинара:

1. Доклад «О ходе разработки проекта «Создание буклета «Новости компаний»». Выступление руководителя команды.
2. Выступление экспертной группы и преподавателя.
3. Подведение итогов.

Руководитель Елена Б. команды представила структуру сайта-буклета, отображенную на рисунке 5.

В список задач входили следующие задачи, которые были распределены между членами команды:

- поиск и анализ информации об инновациях в российских компаниях, на предприятиях (Виктор П.);
- поиск и анализ информации об инновациях в региональных компаниях, на предприятиях (Виктор П.);
- создание главной страницы сайта, на которой должны размещаться названия компаний, краткая характеристика, местонахождение, ссылки на страницы, где представлены подробности о внедряемых инновациях (Елена Б.);
- создание страниц для представления каждой компании (данная задача делится на несколько подзадач); решение данной задачи было распределено равномерно между остальными студентами команды.

Заслушав руководителя, внесли некоторые предложения члены экспертной группы.

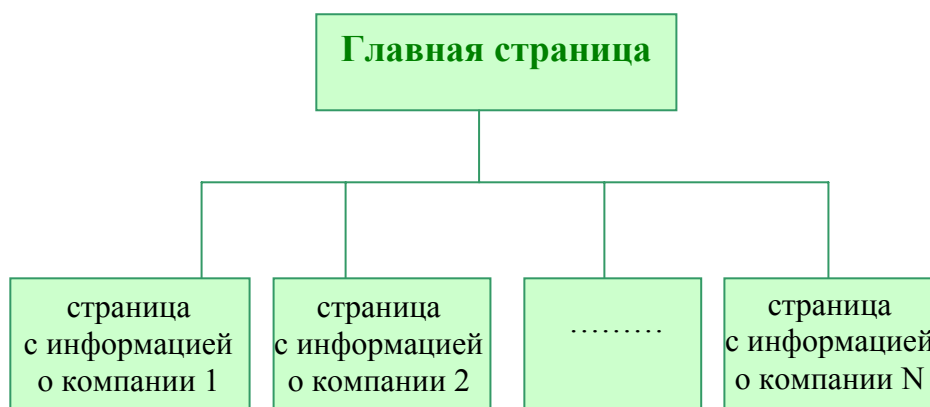


Рисунок 5 – Структура электронного буклета, представленная студентом

*Светлана Х.:* Необходимо поиск информации и ее анализ распределить между двумя членами команды, т.е. первая задача будет решаться Виктором П., для выполнения второй задачи следует назначить другого студента.

*Антон Р.:* Необходимо выделить в команде студента, который будет выступать экспертом по найденной профессионально значимой информации, а также внешнего эксперта.

*Людмила Ф.:* Следует к сайту добавить страницу, с размещенной на ней формой, которую может заполнить любой студент, просмотревший электронный буклет. В данной форме студент может отразить свое мнение о буклете, представить какие-либо ему известные факты по данной теме, а также отправить на электронный адрес руководителя команды необходимые файлы с информацией.

*Диана Х.:* Я считаю, что структура сайта требует своей доработки и предлагаю общую информацию о компаниях разделить и представить двумя страницами «Региональные компании» и «Российские компании», т.е. структуру представить следующим образом (рисунок 6):

*Преподаватель* предложил ввести в команду еще двух студентов в качестве исполнителей, которые находятся на поисковом этапе самостоятельной работы, для выполнения отдельных небольших подзадач проекта. Например, для создания Web-страницы, отображающей достаточно полную информацию о конкретной компании Оренбургской области, оперируя при этом готовой информацией. Это облегчит работу команды и даст возможность этим ребятам реализовать себя в разработке проекта.

Таким образом, в завершении семинара членами группы были приняты все замечания и предложения для дальнейшей работы.

## 2-й семинар:

### Повестка семинара:

1. Доклад «О разработке главной страницы сайта-буклета «Новости компаний». Выступление руководителя команды.

2. Доклад «Внедрение инноваций на предприятиях пищевой промышленности» (исполнители).
3. Выступление исполнителей «О ходе реализации подзадач».
4. Выступление экспертной группы и преподавателя.
5. Подведение итогов.

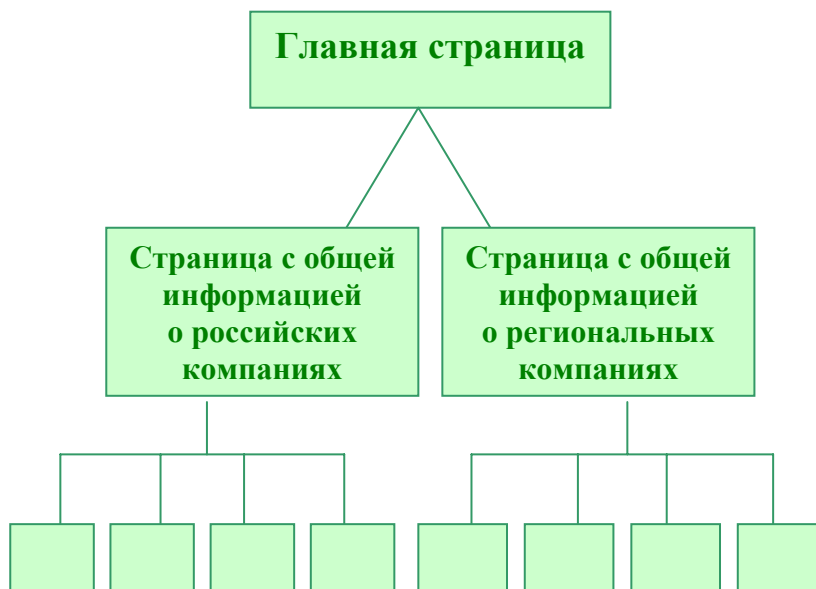


Рисунок 6 – Структура электронного буклета, предложенная экспертом

*Руководитель команды Елена Б.* представила файл со структурой главной страницы сайта с комментариями (рисунок 7). Руководитель отметил, что страница находится еще в стадии разработки и дополнений.

Члены экспертной группы внесли некоторые предложения:

*Наталья П.:* Считаю, что большое количество фреймов на странице перегружает ее внешний вид, достаточно оставить 3 фрейма: на 1-м фрейме представить ссылки на другие страницы, отображающие структуру буклета; на 2-м фрейме отображать краткую информацию о буклете; на 3-м фрейме поместить второстепенную информацию, например, ссылку на страницу с формой, о создателях буклета и прочее.

*Вильдан Б.:* Мне кажется, что, как и на любом сайте нужно сделать строку поиска. Это облегчит навигацию по сайту.

*Кристина У.* отметила хороший дизайн страницы, а также помещенные на ней рисунки, фотографии и звуковой фон.

Некоторым членам группы было интересно просмотреть HTML-код некоторых фрагментов страницы.

Далее представили два доклада о найденной информации Виктор П. и Александр М.

*Виктор П.* представил информацию о российских компаниях. Все члены экспертной группы и преподаватель отметили хороший анализ информации, структуру доклада, однако были высказаны предложения о том, что следует

рассмотреть еще несколько компаний, с целью представить буклет достаточно полно.

Название сайта		
<u>Главная</u> <u>Предприятия пищевой промышленности России</u>	Отображение краткой информации о предприятиях России	<u>Анкета для посетителей сайта</u>
<u>Предприятия пищевой промышленности Оренбуржья</u>	Отображение краткой информации о предприятиях региона	<u>О создателях буклета</u>
<u>Перечень предприятий пищевых производств, состоящих в Торгово-промышленной палате Оренбургской области</u>		<u>Написать создателям буклета</u>
<u>Опыт внедрения информационных технологий на предприятиях региона</u>	Перечень предприятий, состоящих в ТПП Оренбургской области	
.....	.....	

Рисунок 7 – Структура главной страницы буклета

Студент команды *Александр М.* рассказал о компаниях региона. Члены экспертной группы высказали достаточно много замечаний:

*Вильдан Б.:* Много общей информации о компаниях и очень мало о собственно инновациях. Какие информационные технологии используются на производстве?

*Наталья П.:* Мне кажется информация представлена Сашей не системно, не видно структуры доклада, а значит, будет сложно разместить грамотно эту информацию на сайте. Было внесено предложение поработать над анализом информации, сделать собственные выводы.

*Вильдан Б.:* Какие источники вы использовали при поиске информации?

*Александр М.:* Я использовал информационно-поисковые системы.

*Преподаватель:* Этого недостаточно. Просмотрите сайты этих предприятий, думаю, что там Вы найдете более полную и достоверную информацию.

*Александр М.:* Не все региональные компании имеют собственные сайты.

*Вильдан Б.:* Попробуйте найти доклады руководителей этих предприятий на семинарах, посвященных решению проблем внедрения инноваций в производство, внедрению информационных технологий в производственную сферу.

*Александр М.:* Замечания и пожелания принимаю.

Далее выступили исполнители, которые работают над структурами других страниц. Здесь были высказаны пожелания в оформлении страниц.

Не представил промежуточные результаты своей работы член команды Владислав П. Голосованием было внесено предложение дать возможность выполнить свою задачу в достаточно короткий срок – 2 дня. В случае не выполнения исполнителем задачи он будет отстранен руководителем от работы над проектом.

Внесла ценное предложение *Алина Г.*, которая заметила, что на некоторых страницах не отражены источники размещенной информации (сайты, порталы, электронные журналы и прочее). Это необходимо сделать. Это предложение поддержали все присутствующие на семинаре.

В конце семинара были подведены итоги работы команды и высказаны пожелания успехов в дальнейшей работе.

### *3-й семинар:*

Повестка семинара:

1. Представление реализованного проекта «Создание буклета «Новости компаний». Выступление руководителя команды и исполнителей.
2. Выступление экспертной группы и преподавателя.
3. Подведение итогов.

На семинаре был представлен электронный буклет. Выступали 3 человека Елена Б., Виктор П. и Сергей Р. План выступления:

Была представлена структура буклета в виде схемы, а также была продемонстрирована навигация по сайту. Руководителем был озвучен перечень страниц, составляющих сайт, а также краткая характеристика. Свой доклад руководитель представил на основе электронной презентации.

Член команды Виктор П. представил полную информацию о рассматриваемых компаниях, а также о тенденциях развития информационных технологий на предприятиях России в целом и в регионе. Был представлен полный перечень используемых источников. Сергей Р. продемонстрировал пример поиска необходимой информации на сайте, а также наиболее значимые рубрики буклета.

В ходе дискуссии были заданы следующие вопросы:

*Преподаватель:* Где может быть востребован ваш сайт. Есть ли у него какая-либо практическая значимость?

*Руководитель команды:* Да, конечно. Такие буклеты могут быть использованы сайтом предприятия. Опыт, приобретенный в процессе создания буклета, позволит нам в будущем взаимодействовать с внешним информационным пространством, создавать такие сайты для предприятия, на котором мы будем

работать, уметь анализировать информацию, найденную в Интернете и представлять ее на профессиональных семинарах.

*Преподаватель:* Что нового Вы узнали в ходе реализации проекта?

*Руководитель команды:* Мы узнали не только о существовании некоторых компаний, в том числе и в регионе, но и познакомились с современными производственными и информационными технологиями, что особо важно для нас, как будущих инженеров.

*Виктор П.:* Мы дополнили свой опыт работы в команде, научились учитывать мнение других, находить компромиссы, просто общаться.

*Елена Х.:* Мне понравилось то, что мы освоили деловую игру, где есть начальник, подчиненный. Это дисциплинирует.

*Светлана Х.:* Скажите, ваш сайт прикреплен где-нибудь в Internet, как результат некоторого анализа материала, как выполненный проект?

*Руководитель команды:* Да, мы работаем в этом направлении и хотим поместить его как студенческий проект на сервере [www.boom.ru](http://www.boom.ru) с целью получить отзывы на него студентов других вузов. Для этого членом нашей команды создана уже страница с формой, которая содержит необходимые элементы управления. Данную страницу создал Артур А.

*Наталья П.:* Вы использовали только средства изучаемого языка HTML?

*Руководитель команды:* Нет, здесь хочется сказать, что мои ребята проявили достаточно большой интерес к этому проекту. Двое ребят Сергей Р. и Александр М. предложили на внутреннем собрании команды использовать найденными ими готовые скрипты в сети Internet, написанные на JavaScript.

*Александр М.:* Нас очень заинтересовал этот язык, т.к. некоторые детали нам знакомы из других языков, например операторы условного перехода и цикла. С другой стороны, код JavaScript легко внедряется в HTML-код и не требует дополнительных средств для просмотра страниц, написанных на этом языке. В ближайшее время мы хотим познакомиться с этим языком поближе.

*Сергей Р.:* Мне очень интересно научиться создавать на страницах возможность обрабатывать события с помощью диалоговых окон.

*Вильдан Б.:* Вопрос к создателю страницы о компании «Макфа»: каким образом Вы поместили на страницу графики? Насколько я знаю, программы просмотра сайтов и страниц поддерживают ограниченное количество форматов.

*Елена Х.:* Предварительно эти графики я строила в программной среде MathCAD, а так как формат .mcd не поддерживается браузерами, то я сохраняла графики как рисунки в формате .bmp.

*Преподаватель:* Существуют ли какие-то особенности в представлении ваших страниц?

*Руководитель команды:* Да, некоторые страницы содержат не фреймовые структуры, а таблицы, занимающие всю страницу с соответствующим визуальным расположением ячеек. В этих случаях таблицы использовать удобнее.

*Преподаватель:* Как вы считаете, есть ли в вашей работе некоторые незаконченные детали?



*Руководитель команды:* Да, есть. Например, мне кажется, что следует некоторые страницы доработать и представить в едином стиле оформления. На данный момент не закончен дизайн буклета, но это будет предметом нашей дальнейшей работы.

В ходе дискуссии были получены ответы на все вопросы, и преподаватель предложил выступить руководителю группы и охарактеризовать работу каждого участника. Руководитель дал положительную оценку всем участникам команды и отметил, что достаточно хорошо подтянулся в работе Александр М. и оправдал доверие всей команды. Учитывая замечания, сделанные в отношении выполнения каждой задачи, преподавателем и членами экспертной группы были выставлены оценки каждому члену команды.

## **12 Структура и пример программы самостоятельной работы в контексте компетентностного подхода**

Для эффективного освоения студентами каждого раздела (модуля), необходимо составить для них программу самостоятельной работы. В целях развития информационной компетентности нужно дать обучаемым не только схему освоения материала, перечень приобретаемых знаний, умений и навыков, но и поместить рекомендации для углубленного изучения темы и указать содержание типов опыта, которые они приобретут в процессе самостоятельной работы.

При разработке программы рекомендуем придерживаться следующей структуры тематического планирования:

### ***Тема N Название темы***

<Перечень основных понятий темы, которыми должен оперировать студент>

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [указать ссылку на самоучитель]:

- 1) изучить пункты (указать номера пунктов в самоучителе);
- 2) выполнить задания, представленные в п. (указать номера пунктов, в которых представлены задачи 1-го уровня);
- 3) ответить на вопросы для самоконтроля, представленные в п. (указать номера пунктов в самоучителе);
- 4) выполнить задания, представленные в п. (указать номера пунктов, в которых представлены задачи 2-го уровня);
- 5) ответить на вопросы тестов в п. (указать номера пунктов в самоучителе).

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

***необходимый минимум:***

***знаний:***

– (списком указать приобретаемые декларативные, процедурные и методологические знания);

**умений:**

– (списком указать приобретаемые информационные умения);

**опыта деятельности по:**

– (списком обозначить приобретаемый опыт решения повседневных и профессионально-ориентированных задач);

**опыта эмоционально-ценностного отношения:**

– (списком указать формируемые ценности студента).

Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий

**материал для углубленного освоения:**

– (списком пояснить варианты углубленного изучения данной темы).

Для приобретения **опыта творческой деятельности** рекомендуется:

– (указать перечень небольших проектов, которые может реализовать студент индивидуально или в команде для накопления опыта творческой деятельности).

Приведем пример программы самостоятельной работы для освоения раздела «основы разработки Web-сайтов».

**Тема 1. Основные понятия HTML. Создание простейших Web-страниц**

Инструментарий создания Web-страниц, тег, структура HTML-документа, элемент, классификация элементов, атрибут, комментарий, форматирование абзацев, строк, горизонтальных линий на странице, заголовок.

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [5]:

6) изучить пункты 1.1 - 1.3;

7) выполнить задания, представленные в п. 1.5.1;

8) ответить на вопросы для самоконтроля, представленные в п. 1.4;

9) выполнить задания, представленные в п. 1.5.2;

10) ответить на вопросы тестов в п. 1.6.

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

**необходимый минимум:**

**знаний:**

– классификация средств создания Web-страниц;

– разметка документа;

– основы теговой модели;

– структура простейшей HTML-программы;

– классификация элементов языка и правила их вложенности;

– принципы использования атрибутов в теге;

– теги создания и атрибуты форматирования абзацев и строк;

– тег горизонтальной линии и приемы ее форматирования;

– алгоритмы создания и редактирования простейших Web-страниц;

**умений:**

- формировать разметку документа;
- создавать пустой документ на основе структуры HTML-программы;
- использовать тег абзаца <P> и его атрибуты;
- устанавливать поля страницы;
- размещать на странице горизонтальные линии;
- оперировать на странице заголовками различных уровней;
- изменять свойства стандартной горизонтальной линии;
- устанавливать разрыв строки;

**опыта деятельности по:**

- оценке параметров объектов, размещенных на странице и создании в соответствии с ними HTML-кода;
- созданию различных несложных Web-страниц, содержащих несколько фрагментов текста (заявка на участие в мероприятии, расписание занятий и пр.);

**опыта эмоционально-ценностного отношения:**

- к информации;
- к Web-странице, как форме представления информации.  
Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий

**материал для углубленного освоения:**

- устанавливать режим блокирования разрыва строки;
- устанавливать режимы предварительного форматирования текста на странице;

## **Тема 2. Приемы форматирования текста**

Элемент форматирования шрифта, атрибуты форматирования, надстрочный и подстрочный текст, цвет фона

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [5]:

- 1) изучить пункт 2;
- 2) выполнить задание 1, представленное в п. 3.4.1;
- 3) ответить на вопросы для самоконтроля 1-10, представленные в п. 3.3;
- 4) ответить на вопросы 1-5 тестов в п. 3.5.

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

**необходимый минимум:**

**знаний:**

- элемент FONT для форматирования текста на Web-страницах;
- атрибуты установки размера, цвета, стиля шрифта;
- единицы измерения значений атрибутов;
- теги изменения начертания текста;
- теги установки надстрочного и подстрочного текста и правила их использования;

- атрибут установки цвета фона всей страницы;
- принципы использования совокупности элементов применительно к одному объекту;
- алгоритм форматирования текста на Web-странице;

**умений:**

- устанавливать стиль, цвет, размер шрифта;
- устанавливать необходимое начертание текста на странице;
- создавать вложенные теги при использовании элемента FONT и тегов начертания;
- устанавливать цвет фона страницы;

**опыта деятельности по:**

- созданию различных несложных Web-страниц, содержащих отформатированный текст;

**опыта эмоционально-ценностного отношения:**

- к информации;
- к Web-странице, как форме представления информации.  
Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий **материал для углубленного освоения:**
- изменять параметры основного шрифта;
- использовать стили текстовой разметки;
- другие способы установки цвета шрифта на странице.

### **Тема 3. Использование списков-перечислений в Web-документах**

Родительский элемент списка, одиночный тег элемента списка, структура HTML-кода списка.

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [5]:

- 1) изучить пункты 3.1-3.2;
- 2) выполнить задания 2-4, представленные в п. 3.4.1;
- 3) ответить на вопросы для самоконтроля 11-18, представленные в п. 3.3;
- 4) выполнить задания, представленные в п. 3.4.2;
- 5) ответить на вопросы 6-10 тестов в п. 3.5.

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

**необходимый минимум:**

**знаний:**

- принципы вложенности при формировании списков на страницах;
- родительские элементы для создания списков определений, а также нумерованных и маркированных списков на Web-страницах;
- парный тег для формирования заголовка списка;
- одиночный тег создания элемента списка;
- структура маркированного (нумерованного) списка;
- форматирование элемента списка;

- типы элементов для формирования списка определений;
- структура списка определений;
- алгоритмы создания и размещения списков-перечислений различных типов на Web-странице;

**умений:**

- создавать нумерованный (маркированный) список на странице;
- устанавливать необходимое форматирование списка на странице;
- создавать список определений;

**опыта деятельности по:**

- созданию на Web-страницах небольших словарей, справочников, сценариев ролевых игр и пр.;
- осуществлению поиска информации с помощью информационно-поисковых систем;
- анализу, систематизации и структурированию информации с помощью списков;

**опыта эмоционально-ценностного отношения:**

- к информации, как источнику нового знания;
- к сети Internet, как наиболее перспективному средству поиска информации.

Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий

**материал для углубленного освоения:**

- атрибут стиля нумерации;
- задание номера первой строки;
- изменение нумерации внутри списка;
- стилевые свойства шрифтов, цвета, списков.

**Тема 4. Использование гиперссылок при создании Web-страниц**

Ссылка, характеристики ссылки, виды ссылок, URL- адрес, тег и атрибуты создания ссылки.

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [5]:

- 1) изучить пункты 4.1-4.3;
- 2) выполнить задания, представленные в п. 4.5.1;
- 3) ответить на вопросы для самоконтроля, представленные в п. 4.4;
- 4) выполнить задания, представленные в п. 4.5.2;
- 5) ответить на вопросы тестов в п. 4.6.

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

**необходимый минимум:**

**знаний:**

- начальная и конечная закладка ссылки;
- визуальное представление начальной закладки;
- элемент привязки <A>;
- формат создания любой ссылки на Web-странице;

- принципы создания внутренних ссылок на странице;
- принципы формирования URL- адреса;
- виды URL- адреса, случаи их применения;
- алгоритм создания ссылок для перехода на другую страницу;
- формат кода для создания ссылок на другую страницу к определенному фрагменту;
- правила изменения шрифта ссылки;
- состояния ссылки и атрибуты назначения цвета состояния;
- атрибут всплывающей подсказки;
- алгоритм создания совокупности страниц, связанных между собой;

**умений:**

- формировать начальную и конечную закладки для вставки внутренней ссылки на странице;
- использовать относительные и абсолютные адреса в ссылках;
- создавать ссылки для перехода в начало другой страницы или для перехода к определенному фрагменту другой страницы;
- вставлять внешние ссылки;
- изменять шрифт и цвет состояний ссылки;
- назначать всплывающую подсказку для ссылки с помощью соответствующих атрибутов тега <A>;

**опыта деятельности по:**

- созданию логически связанных между собой ссылок;
- формированию структуры гиперссылочного документа;
- созданию на Web-страницах простейших гиперссылочных документов;
- осуществлению поиска профессионально значимой информации с помощью информационно-поисковых систем;
- анализу, систематизации и структурированию информации с помощью ссылок.
- созданию простейших сайтов («Студенческие семинары», «Предприятия пищевой промышленности» и т.д.);

**опыта эмоционально-ценностного отношения:**

- к Web-технологии, как оптимальному средству взаимодействия с внешним информационным пространством;
- к информационным технологиям как оптимальному средству решения повседневных и профессиональных задач.

Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий

**материал для углубленного освоения:**

- применение многоязычного текста на странице;
- формирование листа стилей;
- псевдоклассы и псевдоэлементы;
- создание визуальных эффектов на странице.

Для приобретения **опыта творческой деятельности** рекомендуется:

- выполнить проектное задание 1 из пункта 4.5.3 «История развития информационных технологий»;
- выполнить проектное задание 2 из пункта 4.5.3 «Известные ученые»;
- выполнить проектное задание 3 из пункта 4.5.3 «Инженерное образование»;
- выполнить проектное задание 4 из пункта 4.5.3 «Введение в специальность».

### ***Тема 5. Табличное представление информации на Web-странице***

Родительский элемент формирования таблицы, название таблицы, теги строк, ячеек, заголовка, структура таблицы, форматирование таблицы.

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [5]:

- 1) изучить пункты 5.1-5.3;
- 2) выполнить задания, представленные в п. 5.5.1;
- 3) ответить на вопросы для самоконтроля, представленные в п. 5.4;
- 4) выполнить задания, представленные в п. 5.5.2;
- 5) ответить на вопросы тестов в п. 5.6.

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

#### ***необходимый минимум:***

##### ***знаний:***

- теги для создания таблицы (родительский тег, теги заголовка, названия, строки, ячейки);
- правила вложения элементов создания таблицы;
- формат структуры кода, отображающего таблицу на странице;
- атрибут оформления таблицы;
- принцип формирования таблицы на языке HTML;
- параметры форматирования таблицы на Web-странице и текста в таблице и соответствующие им атрибуты;
- алгоритм создания обтекания текстом таблицы;
- алгоритм создания и редактирования таблиц, совокупности таблиц на Web-странице;
- алгоритм создания таблиц с ячейками, содержащими переходы на другую страницу, на другую страницу к конкретному фрагменту;

##### ***умений:***

- формировать простейшую структуру таблицы на странице;
- использовать атрибуты объединения и разбиения ячеек;
- устанавливать ширину таблицы;
- выравнивать таблицу на Web-странице;
- управлять границами таблицы в документе;
- назначать размеры полей между границами ячеек и их содержимым;
- выравнивать содержимое ячеек таблицы;

- устанавливать высоту и ширину ячейки;
- устанавливать границы таблицы, отдельных строк, ячеек;
- устанавливать цвет заливки ячеек, строк, столбцов, таблицы;
- оперировать обтеканием текста вокруг таблицы;

***опыта деятельности по:***

- созданию электронных гиперссылочных документов с использованием таблиц (расписание занятий, успеваемость в университете, результаты выполненной лабораторной работы по дисциплине учебного плана и пр.);
- оформлению алгоритмов выполнения заданий на Web-страницах в виде таблиц;
- анализу, систематизации и структурированию профессионально значимой информации с помощью таблиц;

***опыта эмоционально-ценностного отношения:***

- к профессионально значимой информации;
- к процессу информатизации в профессиональной сфере, как неизбежному и необходимому в современных условиях развития общества;
- к языку HTML, позволяющему представлять динамичную информацию, как продукт собственного мышления.
- к Web-технологии, как оптимальному средству взаимодействия с внешним информационным пространством;
- к Web-технологии, как средству взаимодействия с профессионально-ориентированными сайтами.

Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий

***материал для углубленного освоения:***

- применение группировки строк и столбцов на странице с помощью соответствующих элементов;
- организация групп и подгрупп столбцов.

Для приобретения ***опыта творческой деятельности*** рекомендуется:

- выполнить проектное задание 1 из пункта 5.5.3 «Информационные технологии на предприятиях пищевой промышленности»;
- выполнить проектное задание 2 из пункта 5.5.3 «Серия лабораторных работ»;
- выполнить проектное задание 3 из пункта 5.5.3 «Как часто я использую информационные технологии в учебной деятельности».

***Тема 6. Использование графики и мультимедиа на Web-страницах***

Формат графического изображения, тег формирования изображения, изображение-ссылка, форматирование изображения, озвучивание страницы, внедрение видео.

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [5]:

- 1) изучить пункты 6.1-6.4;
- 2) выполнить задания, представленные в п. 6.6.1;



- 3) ответить на вопросы для самоконтроля, представленные в п. 6.5;
- 4) выполнить задания, представленные в п. 6.6.2;
- 5) ответить на вопросы тестов в п. 6.7.

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

***необходимый минимум:***

***знаний:***

- основные форматы изображения, поддерживаемых браузерами и их характеристики;
- формат структуры кода, размещающего изображение на странице;
- основные параметры графических образов на Web-странице;
- формат создания ссылки-изображения;
- алгоритм создания HTML-программ, отображающих графические образы на странице;
- основные форматы аудиофайлов, поддерживаемых браузерами и их характеристики;
- способы внедрения аудиофайлов;
- тег создания звукового фона, его атрибуты и формат структуры кода, создающего звуковой эффект на странице;
- тег внедрения аудиоплеера на Web-страницу и формат структуры кода, размещающего его на странице;
- атрибуты установки параметров аудиоплеера;
- основные форматы видеофайлов, поддерживаемых браузерами и их характеристики;
- тег внедрения видеоролика на Web-страницу и формат структуры кода, размещающего видеоизображение на странице;
- атрибуты установки параметров внедренного видео на страницу;
- алгоритм озвучивания Web-страницы;
- алгоритм создания видеоинформации на Web-страницах;

***умений:***

- формировать простейшую структуру страницы с размещенным на ней изображением;
- устанавливать размеры и выравнивание изображения на странице;
- устанавливать рамку и поля вокруг картинка, рисунка, фотографии;
- формировать альтернативный текст в случае отключения изображения;
- размещать всплывающую подсказку для рисунка;
- размещать на странице аудиофайлы различных форматов разными способами;
- создавать звуковой фон для страницы;
- оперировать количеством, уровнем воспроизведений звука на странице;
- настраивать стереобаланс звука;
- размещать на странице аудиоплеер;
- устанавливать ширину и высоту панели управления проигрывателя на странице;

- назначать способ включения аудиофайла;
- размещать на странице видеофайлы различных форматов разными способами;
- управлять параметрами панели видеопроигрывателя на странице.

***опыта деятельности по:***

- созданию и редактированию Web-страниц, включающих в себя композиции графических образов;
- созданию отчетов на Web-страницах с использованием схем, чертежей, графиков, фотографий;
- созданию гиперссылочных фотоальбомов по темам «Моя группа», «Мой факультет», «Предприятия нашего региона» и пр.;
- озвучиванию страниц;
- внедрению собственных звуковых сопровождений на страницах к материалам размещенных выполненных заданий по дисциплинам учебного плана;
- созданию видеороликов из жизни группы, проведенной экскурсии на предприятии, выполнения лабораторных работ на занятиях по химии, физике и размещению их на Web-страницах;

***опыта эмоционально-ценностного отношения:***

- к средствам HTML, позволяющим оперировать различными видами информации (текстовой, графической, звуковой, видеоинформацией).

Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий

***материал для углубленного освоения:***

- возможные источники изображений и авторские права;
- создание прозрачных изображений;
- особенности различных программ просмотра по воспроизведению видеоматериалов;
- создание гиперссылок на видео- и аудиоинформацию;
- анимация изображений.

Для приобретения ***опыта творческой деятельности*** рекомендуется:

- выполнить проектное задание 1 из пункта 6.6.3 «Моя группа»;
- выполнить проектное задание 2 из пункта 6.6.3 «Студенческая конференция»;
- выполнить проектное задание 3 из пункта 6.6.3 «Мои аудиторные и самостоятельные работы по дисциплине»;
- выполнить проектное задание 4 из пункта 6.6.3 «Моя библиотека чертежей»;
- выполнить проектное задание 5 из пункта 6.6.3 «Моя медиатека».

## ***Тема 7. Размещение фреймов на Web-странице***

Фрейм, виды фреймов, панель навигации, фреймовая структура, форматирование фреймов.

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [5]:

- 1) изучить пункты 7.1-7.3;
- 2) выполнить задания, представленные в п. 7.5.1;
- 3) ответить на вопросы для самоконтроля, представленные в п. 7.4;
- 4) выполнить задания, представленные в п. 7.5.2;
- 5) ответить на вопросы тестов в п. 7.6.

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

**необходимый минимум:**

**знаний:**

- понятие фрейма;
- назначение фреймов;
- способы расположения фреймов на странице;
- теги, формирующие фреймовую структуру;
- формат структуры HTML-кода страницы, содержащей фреймы;
- принципы вложения фреймовых структур;
- атрибуты, определяющие количество фреймов на странице;
- алгоритм создания простейшей фреймовой структуры на Web-странице;
- атрибуты управления толщиной и цветом границ фреймов;
- атрибуты, задающие параметры конкретного фрейма;
- принципы наследования параметров в фреймовой структуре;
- понятие панели навигации, ее назначение;
- составляющие панели навигации;
- алгоритм создания панели навигации;
- понятие целевого фрейма;
- атрибут конкретизации целевого фрейма;
- понятие базового фрейма, тег, его определяющий на Web-странице;
- атрибуты, управляющие загрузкой документа в новое окно, в тот же фрейм и т.д.;
- понятие плавающего фрейма и элемент для его создания;
- атрибуты управления параметрами плавающего фрейма;
- алгоритм создания плавающих фреймов на странице;
- алгоритм создания Web-страниц, использующих базовые, целевые и плавающие фреймы;

**умений:**

- правильно рассчитать количество и размеры горизонтальных и вертикальных фреймов на странице;
- формировать простейшую фреймовую структуру страницы;
- создавать пустые фреймы;
- устанавливать толщину и цветовую гамму для границ фреймовой структуры на странице;
- управлять выводом полосы прокрутки, размерами свободных полей, отображением границ отдельных фреймов;
- формировать навигационные панели;

- назначать и использовать целевые фреймы;
- использовать в построении навигационных панелей базовые фреймы;
- создавать ссылки, при активизации которых содержимое загружается в новое окно;
- создавать ссылки, при активизации которых содержимое загружается в текущий или родительский фрейм;
- использовать форматирование текста, графику и мультимедиа в построении фреймовых структур;
- создавать вложенные фреймовые структуры;
- размещать на Web-страницах плавающие фреймы;
- назначать ширину, высоту, выравнивание для плавающего фрейма;
- управлять другими параметрами плавающих фреймов;

***опыта деятельности по:***

- созданию и редактированию Web-страниц, включающих в себя фреймовые структуры;
- анализу, структурированию и представлению профессионально значимой информации на основе панелей навигации;
- созданию отчетов, лабораторных работ, лекций, фрагментов учебников и прочее на Web-страницах с использованием фреймов;
- созданию гиперссылочных документов на основе фреймовых структур;

***опыта эмоционально-ценностного отношения:***

- к информационной технологии, обладающей широкими возможностями ее использования в других дисциплинах;
- к выбранной профессии.

Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий

***материал для углубленного освоения:***

- использование динамических стилей и анимации в языке HTML;
- основные понятия и принципы разработки Web-страниц с использованием JavaScript.

Для приобретения ***опыта творческой деятельности*** рекомендуется:

- выполнить проектное задание 1 из пункта 7.5.3 «Электронный учебник»; используйте при выполнении этого задания содержание какой-либо общепрофессиональной дисциплины, изучаемой Вами в течение учебного года (например, «Начертательной геометрии»);
- выполнить проектное задание 2 из пункта 7.5.3 «Электронный буклет «Новости компаний»;
- выполнить проектное задание 3 из пункта 7.5.3 «Мои наиболее удачные работы».

## ***Тема 8. Использование форм на Web-страницах***

Форма, CGI-сценарий, элемент управления, структура формы, параметры элемента управления, текстовое поле и виды текстовых полей, список, виды

списков, переключатель, флажок, кнопка, поле выбора файла, группа элементов управления, легенда группы.

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [5]:

- 1) изучить пункты 8.1-8.2 (включая подпункты 8.2.1-8.2.8);
- 2) выполнить задания, представленные в п. 8.4.1;
- 3) ответить на вопросы для самоконтроля, представленные в п. 8.3;
- 4) выполнить задания, представленные в п. 8.4.2;
- 5) ответить на вопросы тестов в п. 8.5.

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

***необходимый минимум:***

***знаний:***

- понятие формы на Web-странице;
- назначение программы CGI-сценария;
- тег расположения формы на странице;
- принципы использования нескольких форм на странице;
- атрибуты параметров формы;
- правила форматирования текста формы;
- понятие элемента управления;
- виды элементов управления, их названия и характеристики;
- формат фрагмента HTML-кода, размещающего элемент управления в форме;
- алгоритм создания простейшей формы на странице;
- атрибуты параметров текстовых полей;
- алгоритм создания и форматирования текстовых полей на форме;
- названия тегов и формат структуры списка, размещенного в форме;
- атрибуты, управляющие выводом на страницу раскрывающего списка, списка-поля или списка с множественным выбором;
- алгоритмы создания различных типов списков на форме;
- атрибуты параметров переключателей;
- атрибуты параметров многострочного текстового поля;
- формат вставки поля выбора файла;
- понятие кнопки, типы кнопок на Web-странице;
- атрибуты, управляющие выводом кнопок в форме;
- алгоритм формирования кнопок на форме;
- понятие флажка формы, отличия переключателей и флажков;
- атрибуты управления параметрами флажка;
- назначение и правила формирования групп элементов управления;
- понятие легенды и тег для ее создания;
- структура HTML-кода, отображающего на странице группу элементов формы;
- алгоритм создания и редактирования формы с элементами управления различных видов;

### **умений:**

- правильно сформировать структуру формы;
- формировать простейшую HTML-программу, отображающую форму на странице;
- определять метод передачи информации в зависимости от условий задачи;
- определять тип кодировки информации в зависимости от условий задачи;
- форматировать текст, используемый в формах;
- размещать на странице в форме какой-либо элемент управления;
- устанавливать выравнивание элемента в форме;
- устанавливать для текстового поля размер, максимальную длину и значение;
- размещать на странице с формой поля для ввода пароля;
- вставлять в форму раскрывающиеся списки;
- вставлять в форму списки с множественным выбором;
- вставлять в форму списки поля;
- управлять выводом переключателей в форме и определять его начальное положение;
- размещать на Web-страницах многострочные текстовые поля;
- устанавливать с помощью соответствующих атрибутов параметры многострочного поля (ширину, высоту);
- управлять переносом слов в многострочном текстовом поле;
- размещать в форме поля для выбора файла на диске компьютера;
- корректно устанавливать для пересылки файлов метод и тип кодировки;
- размещать в форме кнопки сброса и подачи запроса;
- определять значения кнопок с помощью соответствующих атрибутов;
- размещать в форме совокупность флажков, определять начальное положение флажка;
- создавать всплывающую подсказку для любого элемента управления;
- объединять элементы управления формы в логически завершённые группы;
- назначать легенду для группы элементов;

### **опыта деятельности по:**

- созданию и редактированию форм на Web-страницах (например, формированию форм-заявок на участие в конференции, в смотре художественной самодеятельности, на проведение студенческого семинара и прочее);
- анализу, структурированию и представлению информации в виде форм для анкетирования, тестирования студентов, производственников, преподавателей, друзей и пр.;
- взаимодействию с одноклассниками, преподавателями, специалистами будущей производственной сферы посредством использования в учебной деятельности и повседневной жизни Web-форм;

**опыта эмоционально-ценностного отношения:**

– к информационной технологии, как средству взаимодействия не только со сверстниками, преподавателями, но и внешним информационным пространством;

– к профессии в условиях информатизации.

Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий

**материал для углубленного освоения:**

– возможности программирования формы на основе динамического HTML;

– свойства и методы объекта form;

– программирование списка и меню;

– проверка ввода данных в форму.

Для приобретения **опыта творческой деятельности** рекомендуется:

– выполнить проектное задание 1 из пункта 8.4.3 «Мое отношение к выбранной профессии»;

– выполнить проектное задание 2 из пункта 8.4.3 «Создание тестирующего документа»;

– выполнить проектное задание 3 из пункта 8.4.3 «Создание строки поиска сайта»;

– выполнить проектное задание 4 из пункта 8.4.3 «Анкета для потребителя».

**Тема 9. Этапы создания сайта и размещение его в глобальной сети**

Проектирование сайта, этапы проектирования, структура сайта, виды структур, Web-сервер, протокол, размещение сайта с помощью различных протоколов.

Для успешного освоения данной темы обучающемуся необходимо в учебном пособии [5]:

1) изучить пункты 9.1-9.3;

2) выполнить задания, представленные в п. 9.5;

3) ответить на вопросы для самоконтроля, представленные в п. 9.4.

По окончании изучения темы обучающийся должен получить

**необходимый минимум:**

**знаний:**

– этапы проектирования сайта;

– понятие структуры сайта;

– характеристика и представление линейной структуры сайта;

– характеристика и представление структуры сайта с ответвлением;

– характеристика и представление древовидной структуры сайта;

– алгоритм формирования папки размещаемого сайта;

– алгоритм работы клиента с Web-сервером посредством протокола http;

– алгоритм бесплатного размещения сайта на Web-сервере с помощью протокола http;

- принципы обмена информацией между клиентом и сервером при использовании протокола ftp;
- алгоритм бесплатного размещения сайта на Web-сервере с помощью протокола ftp;

**умений:**

- рационально сформировать структуру сайта, учитывая оптимальность его ширины и глубины;
- осуществлять грамотный анализ, структурирование, классификацию, синтез информации, размещаемой на сайте;
- правильно формировать папку сайта;
- находить информацию о Web-серверах, осуществляющих бесплатное размещение сайтов;
- осуществлять регистрацию размещаемого сайта на Web-сервере при использовании протокола http;
- подбирать дизайн для сайта;
- форматировать отдельные разделы, страницы, элементы сайта в процессе его размещения;
- размещать сайт в Internet по протоколу http;
- размещать сайт в Internet по протоколу ftp;

**опыта деятельности по:**

- созданию и редактированию структуры Web-сайта;
- корректному анализу, структурированию, классификации и представлению профессионально значимой или повседневной информации на создаваемом сайте;
- взаимодействию с внешним информационным пространством посредством информационно-поисковых систем, собственных небольших сайтов;
- размещению своих сайтов в Internet на различных Web-серверах при использовании протоколов http, ftp;
- корректированию дизайна своего сайта с помощью средств мастерских Web-серверов;

**опыта эмоционально-ценностного отношения:**

- к информации, средствам Internet, информационной технологии.  
Для приобретения **опыта творческой деятельности** рекомендуется:
- выполнить проектное задание 4 из пункта 9.5 «Сайт самостоятельной работы по информатике».

Обучающемуся предлагается самостоятельно изучить следующий

**материал для углубленного освоения:**

- способы регистрации сайта в информационно-поисковых системах после размещения;
- участие в рейтинге посещаемости сайта;
- мероприятия по развитию популярности сайта.



### 13 Диагностика и анализ результатов развития информационной компетентности студентов

Дисциплина «Информатика» по указанному направлению подготовки специалистов преподается в 1-2 семестрах. Календарный план приведен в приложении Б, из которого видно, что для изучения разделов «Основы разработки Web-сайтов», «Проведение расчетов в среде MathCAD» и «Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Решение задач в среде Visual Basic» на самостоятельную работу отводится существенно больше времени чем на аудиторную. В начале первого месяца учебного года на основе тестирования и анкетирования необходимо выявить группы студентов, имеющих слабую подготовку по школьному курсу информатики, т.е. низкий уровень информационной образованности. Для них необходимо организовать самостоятельную работу по освоению базовых информационных технологий на основе соответствующего методического обеспечения [4; 5]. За этот период студенты могут адаптироваться к образовательной среде университета, при необходимости восполнить пробелы в знаниях, умениях, навыках и накопленных способах информационной деятельности. Тестовые задания для проведения диагностики уровня информационной образованности представлены в приложении В.

Диагностика информационной компетентности будущих инженеров может осуществляться по трем аспектам ее проявления:

- **знаниевому** (владение знанием содержания компетентности);
- **поведенческому** (опыт проявления компетентности в повседневной жизни, учебных модельных ситуациях);
- **ценностно-ориентационному** (отношение к содержанию компетентности и объекту ее приложения). Периодичность диагностики уровня развития информационной компетентности будущих инженеров в самостоятельной работе должна составлять не более года, т.е. тестирование и анкетирование рекомендуется проводить в конце каждого учебного года.

Для диагностики знаниевого и поведенческого аспектов информационной компетентности следует использовать тестирование и анкетирование. Результаты выполненных тестовых заданий позволят оценить развитие декларативных и процедурных знаний, конструктивных и аналитико-синтетических умений, ответы студентов на вопросы анкет дадут возможность выявить наличие методологических знаний, поисково-ориентировочных и проективных умений, а также оценить некоторый опыт информационной деятельности.

Диагностику ценностно-ориентационного аспекта информационной компетентности можно осуществить с помощью анкет, написания эссе, наблюдений. Приобретение студентами опыта познавательной, творческой деятельности оценивается в большей степени через наблюдение преподавателя за выполнением ими практических заданий различного уровня сложности. Примеры тестов, анкет для оценки уровня информационной компетентности представлены в приложении В.

Уровневое представление знаниевого аспекта:

- адаптационно-исполнительский уровень (осознание, запоминание, воспроизведение фактов, понятий в области информатики и информационных технологий, знание отдельных простейших алгоритмов);
- частично-поисковый (наличие системных знаний в области информатики, актуализация необходимых знаний для вынесения суждений, применения их в незнакомой ситуации, но приближенной к типовой);
- креативный уровень (наличие методологических знаний в области информатики и информационных технологий; знание принципов использования информационного подхода как метода научного познания к изучению понятий, объектов, явлений; знание способов применения алгоритмов в нестандартной ситуации; знания способов мыслительных операций).

Уровневое представление поведенческого аспекта:

- адаптационно-исполнительский уровень (воспроизведение типовых, ранее изученных алгоритмов в учебной и повседневной деятельности; наличие накопленного опыта деятельности «по образцу»);
- частично-поисковый (актуализация, анализ и системное применение необходимых алгоритмов при решении новых заданий, декомпозиция которых приводит к совокупности типовых задач; наличие накопленного опыта познавательной деятельности);
- креативный уровень (нахождение новых идей, алгоритмов, способов решения нестандартной задачи; самостоятельное выявление, изучение, применение новых способов информационной деятельности; наличие накопленного опыта творческой, проективной деятельности).

Уровневое представление ценностно-ориентационного аспекта:

- адаптационно-исполнительский уровень (узкоограниченная мотивация в получении только достигаемых результатов учения; наличие стихийной, немотивированной информационной потребности; отсутствие целенаправленного интереса к использованию информационных технологий; скрытое ценностное отношение к информации);
- частично-поисковый (относительно устойчивая мотивация в получении востребованных результатов; наличие частичной информационной потребности, спонтанного интереса к профессии; положительное отношение к информации, информационным технологиям);
- креативный уровень (высокая мотивация в получении профессионально востребованных результатов; регулярная информационная потребность и стремление ее удовлетворить, потребность в самоактуализации, самореализации; наличие глубокого профессионального интереса; актуальное ценностное отношение к информации, профессионально-ориентированным информационным технологиям).

В целях развития информационной компетентности в образовательном процессе требуется новый вид оценки, ориентированный на демонстрацию студентами глубокого понимания предмета и подтверждения этого понимания, демонстрацию фактической способности решать сложные проблемы в конкретных ситуациях. Оценки в форме «Портфолио» ориентированы на более дли-

тельные отчетные периоды, многократные исследования различных познавательных запросов студентов и относятся к качественным методам оценки. Портфельный подход или метод «Портфолио» предоставляет различную информацию о способностях студентов, их знаниях, умениях, навыках, приобретенном опыте деятельности, ценностных ориентациях. Данный метод необходимо использовать, поскольку он способствует осуществлению регулярной саморефлексии своей деятельности по освоению информационных технологий, формирует объективную самооценку студента в учебно-познавательной деятельности.

Комплект документов портфеля разрабатывается преподавателем и предусматривает:

- представления студенту параметров по отбору материала в «Портфель»;

- анкеты для экспертной группы из числа студентов этой же группы на презентации для объективной оценки представленного «Портфеля».

Материалы портфеля включают самостоятельные работы студента различных видов и уровней сложности. В качестве материалов портфеля выступают различные типы информации: как артефакты, так и описание результатов, выбор дополнительных материалов.

Критерии отбора документов в портфель:

- задачи и задания, отражающие, по мнению студента, его реальный уровень информационной компетентности (*критерий динамичности*);

- перечни заданий и прилагаемых источников, которые понадобились для их выполнения, а также выбранная информация из этих источников (*критерий многообразия*);

- задания, результаты которых имеют практическую востребованность и ценность для других (*критерий востребованности*);

- документы, содержащие качественный анализ используемой информации, полно отражающий условия решаемой задачи или задания и выводы (*критерий полноты и завершенности*);

- задания, отражающие анализ, сравнение, оценку выбранных информационных технологий, всевозможных моделей представления информации (*критерий оптимальности*).

Студент отбирает по собственному желанию либо по заданию преподавателя в свой портфель работы, выполненные им самостоятельно. Примеры документов, предоставляемых в портфель:

- выполненные самостоятельные работы различных видов и уровней сложности;

- тестовые задания, выполненные студентом в процессе использования самоучителя или на индивидуальных консультациях;

- дополнительная информация, найденная в процессе поисковой деятельности и наиболее удачно проанализированная и структурированная по темам «История развития информационного обмена в обществе», «Развитие информационных технологий в пищевой промышленности», «Классификация

профессионально-ориентированных информационных технологий» и др., а также обоснованные, полные ответы на вопросы для самоконтроля, представленные в самоучителе;

- описание новой изученной профессионально-ориентированной информационной технологии и этапов ее индивидуального освоения;
- доклады для выступления на проблемных семинарах;
- сформулированные емкие и актуальные вопросы собеседнику во время дискуссии;
- расчетно-графические задания;
- реализованные проекты и прилагаемая к ним документация;
- электронные презентации проекта или его подзадачи и т.д.

Выбор каждой работы студента предваряется объяснением, почему именно эти работы он выбрал. Причем, к каждой работе студент должен приложить комментарий, который отражал бы его собственное мнение по поводу выполнения той или иной работы: что получилось, а что нет, согласен или не согласен он с оценкой преподавателя и почему, а также свои собственные выводы. Но, чтобы самооценка студента при необходимости корректировалась и переходила постепенно в объективную, целесообразно давать на рассмотрение документы портфеля экспертной группе, которая должна формироваться из студентов этой же академической группы. Самое главное, чтобы такой самомониторинг проводился студентом систематично, т.к. только постоянный самоанализ собственных достижений может привести к желаемому результату.

Диагностика осуществляется в несколько этапов:

- констатирующий этап (фиксируется начальное состояние уровня информационной компетентности);
- формирующий этап (на котором на протяжении 3-4 лет осуществляется организация самостоятельной работы, описанной нами в данном пособии, и периодически проверяется динамика развития информационной компетентности);
- обобщающий этап (анализ и синтез данных, формулирование выводов).

На констатирующем этапе составляются тесты и анкеты, которые должны дать преподавателю ответы на следующие вопросы:

- каков уровень знаний, умений, навыков, опыта деятельности по использованию информационных технологий у студентов;
- каково отношение студентов к самостоятельной работе как к виду учебно-познавательной деятельности;
- каково текущее состояние организации самостоятельной работы по информатике глазами студентов. Примеры анкет приведены в приложении В.

Студентам раздаются тесты, которые позволяют определить уровень знаний, умений, навыков и частично опыта деятельности по образцу, опыта познавательной деятельности. Пороги оценок могут быть различными. Например, 50-60 % правильных ответов – «3», т.е. низкий уровень, 61-80% - «4» - средний уровень, 81% и выше – высокий уровень развития информационной компетент-

ности. В целом тестовые задания позволяют оценить уровень развития когнитивного компонента информационной компетентности. Развитие же технологического и мотивационно-ценностного компонентов оценивается преимущественно с помощью анкет и эссе, а также в процессе аудиторных занятий.

Анализ анкет и эссе должен позволить определить ценностное отношение студентов к информационным технологиям, к их самостоятельному освоению и использованию не только при изучении дисциплины «Информатика», но и общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также в повседневной жизни.

Обработку анкет необходимо вести следующим образом.

Следует определить для каждого варианта ответа количество баллов. Например, за ответ, соответствующий высокому уровню развития информационной компетентности, дается 3 балла, среднему уровню развития – 2 балла, низкому уровню – 1 балл. Если анкета содержит вопросы, подразумевающие формулирование ответа самим студентом, то содержание ответа сопоставляется с характеристиками уровней развития информационной компетентности и делается соответствующий вывод с аналогичным распределением баллов – 3 балла, 2 балла или 1 балл.

Приведем пример анкеты и распределение баллов по вариантам ответов, которая использовалась для оценки развития информационной компетентности в ценностно-ориентационном аспекте.

### **Анкета «Уровень Вашей информационной компетентности»**

1. Как Вы считаете, какими качествами должен обладать человек (специалист) для жизнедеятельности (профессиональной деятельности) в современном информационном обществе?
2. Отметьте какие, на Ваш взгляд, позитивные и какие негативные последствия могут возникнуть или возникают в процессе глобальной информатизации общества (назовите не менее двух последствий).
3. Может ли внедрение и использование ИТ во всех сферах человеческой жизни на сегодняшний день повлиять на Ваш социальный статус в обществе? Почему?
4. Что в Вашем понимании «информация» сегодня? Оказывает ли она какое-либо влияние на развитие общества, Вашей будущей профессиональной сферы, развитие Вас как личности? Поясните ответ.
5. Как Вы считаете ИТ в какой профессиональной сфере больше всего применимы?  
а)  в работе инженера-программиста      г)  в материальном производстве  
б)  в бухгалтерии      д)  сегодня и в будущем ИТ широко используются не только в любой про-

фессии, но и во всех сферах жизнедеятельности человека

в)  сегодня в любой профессиональной сфере (инженера, учителя, бухгалтера), в том числе и в моей будущей инженерной сфере

6. Что послужило причиной выбора Вашей профессии?

а)  друг (подруга) поступал(а) на эту специальность и я, глядя на него (нее)  целенаправленно выбирал именно эту профессию – инженера, считаю, что за инженерами будущее

б)  не прошел на другую специальность, поэтому попал сюда

7. Охарактеризуйте работу современного инженера в условиях информатизации общества, выбирая из предложенного списка характерные на Ваш взгляд черты профессиональной деятельности и качества личности инженера:

а)  творческое мышление, умение изобретать новое, видеть и решать проблемы, привлекая оптимальные информационные технологии

б)  иметь знания, умения, навыки использования ограниченного круга профессионально ориентированных информационных технологий, нужных только для выполнения своих обязанностей

в)  способность перестраивать свою деятельность, поскольку функции инженера могут постоянно и существенно меняться

г)  работа с материальными объектами

д)  четко уметь выполнять определенный круг своих функций

е)  инженер должен выполнять только расчеты

ж)  работа с информацией, принятие решение на ее основе

з)  постоянное взаимодействие с внешней средой – глобальным информационным пространством

и)  инженер работает в рамках своего рабочего места

к)  инженер должен быть способен к инновационной, проектной деятельности

л)  способность видеть перспективы развития своего предприятия, профессиональной сферы, общества в условиях информатизации

8. Какие информационные технологии (или программные продукты), по Вашему мнению, будут использоваться в Вашей будущей профессиональной деятельности (перечислите):

9. Учитывая быстро обновляющийся поток информации, интенсивное развитие ИТ в современном обществе, считаете ли Вы необходимым самому отслеживать, выявлять новые для Вашей будущей профессиональной деятельности? Объясните ответ.

10. Нравится ли Вам заниматься на компьютере? Почему?

11. В Вашей студенческой жизни компьютер выступает в качестве средства (отметьте несколько вариантов):

а)  развлечения

г)  оформления контрольных работ,

РГЗ, курсовых работ и т.п.

б)  учебно-познавательной деятельности

в)  удовлетворения информационной потребности

д)  зарабатывания денег

12. В условиях быстрого обновления ИТ Вы в процессе обучения в вузе:

а)  следите за появлением новых, и пытаетесь освоить самостоятельно

в)  не отслеживаете такие вещи, это не входит в Ваше поле зрения, как будущего инженера

б)  узнаете о новой ИТ по совету или положительному отзыву друга, тогда начинаете интересоваться

г)  зачем этим заниматься, что скажет преподаватель, то и буду изучать

13. Вы умеете решать определенные задачи, привлекая конкретные ИТ, в случае появления новых ИТ:

а)  не буду изучать их, какая разница что использовать

г)  попробую разобраться методом проб и ошибок без книг

б)  обязательно постараюсь самостоятельно изучить, используя литературу, и оценить какое средство лучше

д)  свою инициативу в изучении проявлять не люблю, освою новые ИТ, если встанет острая необходимость (принуждение)

в)  заинтересуюсь, но сам изучить не смогу, если только кто-нибудь объяснит

14. Используете ли Вы ИТ в других дисциплинах, кроме информатики? Чья это инициатива?

15. При подготовке к занятиям по различным дисциплинам, какие средства Вы используете?

а)  традиционные: учебные пособия, журналы, газеты и пр.

в)  всевозможные: книги, журналы, электронные учебники, а также занимаюсь поиском информации, привлекая информационно-поисковые системы Internet и пр.

б)  электронные издания

г)  получаю нужную мне информацию с помощью общения на форумах, телеконференциях, делаю подписку в Internet

16. При решении задач различных дисциплин с использованием ИТ:

а)  оцениваю различные ИТ и выбираю ту, которая даст наиболее продуктивный результат

в)  вообще не стремлюсь использовать ИТ – это занимает слишком много времени, лучше «по-старинке»

б)  использую ту, которая чаще ис-

пользуется в типичных случаях

17. Можете ли Вы констатировать, что у Вас наблюдается устойчивая потребность в поиске информации? Почему? Какого характера информация Вас интересует?

18. Из перечисленных ниже средств телекоммуникаций отметьте те, с которыми у Вас есть опыт работы:

- а)  электронная почта
- б)  образовательные, правительственные, развлекательные сайты
- в)  форумы, электронные и телеконференции
- г)  информационно-поисковые системы

19. Напишите, какие программные продукты Вы используете в учебе, повседневной жизни и пр.:

20. Имеется ли в Вашей практике самостоятельно освоенный программный продукт, и какой?

21. После использования ИТ в решении конкретной задачи проводите ли Вы анализ своих действий? Какого характера вопросы Вы себе задаете в процессе анализа, приведите примеры.

В таблице 8 приведено возможное распределение баллов по вариантам ответов респондентов.

Таблица 8 – Распределение баллов по вариантам ответов анкеты «Уровень Вашей информационной компетентности»

№ вопроса	Оценка ответов респондентов в баллах	
	балл	Возможные ответы (номера ответов или краткая характеристика)
1	2	3
1	3 2 1	Самообразование в области ИТ, мобильность и т.д.; самостоятельность, ответственность и т.д.; исполнительность и т.д.;
2	3 2 1	информационное неравенство, информационный кризис; одно последствие; не отмечено;
3	3 2 1	обоснованный ответ; ответ «да» без обоснования; «нет» или нет ответа
4	3 2 1	обоснованный ответ; ответ «да» без обоснования; «нет» или нет ответа;
5	3 2 1	в), д); г), б); а);



Продолжение таблицы 8

1	2	3
6	3 2 1	в); б); а);
7	3 2 1	а), в), ж), з), к), л); и), б); г), д), е);
8	3 2 1	перечислена хотя бы одна соответствующая технология; перечислены любые, которые знает студент; не перечислены;
9	3 2 1	обоснованный ответ; ответ «да» без обоснования; «нет» или нет ответа;
10	3 2 1	обоснованный ответ; ответ «да» без обоснования; «нет» или нет ответа;
11	3 2 1	в); б), г); а), д);
12	3 2 1	а); б); в), г);
13	3 2 1	б); в), г); а), д);
14	3 2 1	обоснованный ответ; ответ «да» без обоснования; «нет» или нет ответа;
15	3 2 1	в), г); б); а);
16	3 2 1	а); б); в);
17	3 2 1	обоснованный ответ; ответ «да» без обоснования; «нет» или нет ответа;
18	3 2 1	в), г); а); б);

Продолжение таблицы 8

1	2	3
19	3	отмечены программные продукты, используемые как в учебно-познавательной, так и в повседневной жизни;
	2	отмечены только ПО, используемое в повседневной жизни;
	1	ничего не отмечено;
20	3	отмечен самостоятельно изученный программный продукт;
	2	отмечен программный продукт, изученный с чьей либо помощью;
	1	не отмечено;
21	3	обоснованный ответ;
	2	ответ «да» без обоснования;
	1	«нет» или нет ответа.

По результатам анкетирования Вы можете определить уровень развития информационной компетентности студента, согласно следующей интерпретации, представленной в таблице 9.

Обрабатывается анкета каждого респондента и делается вывод о количестве студентов с низким уровнем информационной компетентности, со средним и с высоким уровнем ее развития. На основе этих данных следует построить диаграмму, на которой будет наглядно отображено распределение участников экспериментальной работы.

Мы считаем, что студент находится на адапционно-исполнительском уровне развития информационной компетентности, если его ответы на вопросы любой анкеты составят не более 40 % от максимально возможного количества баллов, на частично-поисковом – не более 67 % от максимально возможного количества баллов и на креативном уровне, если его ответы составят 68 % и более от максимально возможного количества баллов.

Таблица 9 – Распределение баллов по уровням информационной компетентности

№ уровня	Уровень информационной компетентности	Суммарное число баллов
1	Адапционно-исполнительский	23-35
2	Частично-поисковый	36-58
3	Креативный	59-87

Аналогичным образом обрабатывается каждая анкета следующего респондента, затем вычисляется среднее арифметическое и определяется в целом уровень развития информационной компетентности конкретного студента. После чего следует определить число респондентов, находящихся на низком,

среднем и высоком уровнях развития информационной компетентности, а также подсчитать процент таких студентов от общего числа респондентов.

Приведем пример анализа анкетирования, тестирования, проводимых нами с 2003 года на специальностях факультета пищевых производств ОГУ. Для оценки уровня развития информационной компетентности использовались тесты (приложение В), позволяющие определить уровень ее развития в знаниевом аспекте и анкеты, ответы на вопросы которых позволяют определить уровень ее развития в поведенческом (приложения Д, Ж) и ценностно-ориентационном аспектах (приложения Г, Е).

В таблице 10 представлены результаты тестирования, отображающие уровень развития информационной компетентности респондентов в знаниевом аспекте.

Таблица 10 - Динамика развития информационной компетентности в знаниевом аспекте

Уровни	Показатели	количество респондентов (%)	
		Конст. этап	Форм. этап
1	2	3	4
Адаптационно-исполнительский	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наличие фрагментарных декларативных и процедурных знаний в области информатики и информационных технологий;</li> <li>– знание ограниченного набора алгоритмов и способов информационной деятельности в типовых ситуациях использования информационных технологий;</li> <li>– разрозненные знания о назначении и способах использования информационных ресурсов;</li> </ul>	55,7	25,96
Частично-поисковый	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие устойчивой системы декларативных и процедурных знаний в области информатики и информационных технологий, в т.ч. знание профессионально-ориентированных информационных технологий;</li> <li>– знание алгоритмов использования современных информационных технологий и способов информационной деятельности в незнакомых, но приближенных к типовым ситуациям;</li> </ul>	29,36	43,01

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание источников научно-технической информации и способов их использования для поиска, анализа, оценки, обработки профессионально значимой информации;</li> <li>– наличие представлений об информационной картине мира;</li> </ul>		
креативный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие методологических знаний в области информатики и информационных технологий;</li> <li>– понимание информационной картины мира;</li> <li>– видение и понимание информационных аспектов изучаемого объекта, явления, процесса;</li> <li>– знание об информационном подходе как методе научного познания;</li> <li>– знание принципов организации информационной деятельности на основе использования профессионально-ориентированных информационных технологий;</li> <li>– знание алгоритмов и способов информационной деятельности в нестандартных ситуациях, обстоятельствах;</li> <li>– знание способов анализа, синтеза, обобщения и классификации научно-технической информации;</li> <li>– знания оценки профессионально значимой информации (актуальности, полноты, достоверности).</li> </ul>	14,94	31,03

На рисунке 8 приведено графическое представление данных, представленных в таблице 10.

Таким образом, анализируя данные таблицы 10 и рисунка 8, мы видим, что выполняя самостоятельные работы по информатике по технологии, представленной в п. 10, студенты не только существенно обогатили собственно знания в области информатики и информационных технологий, но и расширили и углубили знания алгоритмов, способов использования современных информационных технологий, не только в типовых, знакомых, но и в нестандартных ситуациях.

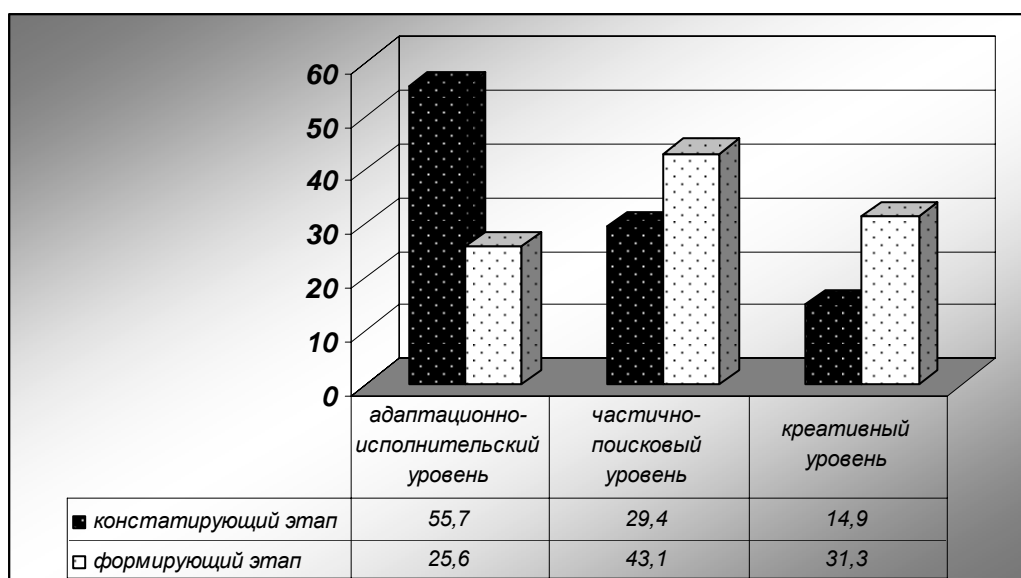


Рисунок 8 - Динамика развития информационной компетентности в знаниевом аспекте

Работая в творческом коллективе над проектным заданием, студенты осуществляли этап целеполагания, выделяли информационные аспекты решаемой задачи, использовали и наращивали известные им общие принципы организации своей деятельности на основе применения профессионально-ориентированных информационных технологий, что развивало методологические знания, когнитивный компонент в целом и, в дальнейшем, определило проявление поведенческого аспекта информационной компетентности на качественно новом уровне.

При разработке творческих проектов студентам приходилось работать с большими объемами информации, используя информационные технологии и сеть Internet. Постоянно растущий поток информации предполагал ее тщательный отбор, выявление более актуальной, значимой для студентов, для их будущей профессии, что развивало не только технологический компонент информационной компетентности, но и формировало ценностное отношение студентов к информации, к процессу познания, самостоятельной работе, являющихся источником новых знаний. Овладев умением пользоваться информацией, осмысливать и систематизировать ее, манипулировать ею, студент становится не просто субъектом педагогического процесса, но и исследователем, умеющим самостоятельно и творчески, в меру своих способностей, выявлять и решать достаточно широкий круг задач. При использовании проектных методов создавались условия, приближенные к реальной инженерной деятельности в современном информационном производственном процессе. Студенты работали не обособленно, а в команде, активно взаимодействуя с глобальным информационным пространством, распределяя свои роли с допущением возможного их изменения, приобретая опыт комплексного решения задачи с распределением функций и ответственности между собой.

Динамика развития информационной компетентности в поведенческом аспекте представлена в таблице 11.

Анализируя деятельность студентов в ходе самостоятельной работы, интересным для нас было выяснить степень востребованности знаний, умений, опыта деятельности, приобретенных в процессе изучения информационных технологий в ходе самостоятельной работы по информатике в дальнейшем, на занятиях по другим дисциплинам на разных временных интервалах. Для этого нами был проведен опрос преподавателей-предметников факультета пищевых производств и заведующих выпускающих кафедр данного факультета.

Анализ результатов опроса мы проводили по следующим направлениям:

- взаимодействие студентов с внешним информационным пространством;
- использование профессионально-ориентированных информационных технологий в решении задач на занятиях по специальным и смежным дисциплинам учебного плана;
- взаимодействие студентов между собой, с преподавателями, умение принимать решения при работе в команде.

Обобщенные результаты опроса представлены в сводной таблице 12 и на диаграмме 9.

Таблица 11 - Динамика развития информационной компетентности в поведенческом аспекте

Уровни	Показатели	количество респондентов (%)	
		Конст. этап	Форм. этап
1	2	3	4
Адаптационно-исполнительский	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владение типовыми алгоритмами использования информационных технологий;</li> <li>– способность выполнить воспроизводящую самостоятельную работу;</li> <li>– отсутствие инициативы в решении поставленной задачи;</li> <li>– накоплен опыт деятельности «по образцу»;</li> <li>– использование информационных технологий только в рамках учебной деятельности в решении конкретной поставленной перед студентом задачи на основе конструктивных умений;</li> </ul>	56,7	24,9

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4
Частично-поисковый	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдается развитость аналитических и поисково-ориентировочных умений, владение основными приемами, алгоритмами поиска, анализа, оценки информации;</li> <li>– проявляется способность выбрать необходимую совокупность знаний, умений и развить конкретный способ решения задачи;</li> <li>– наблюдается развитая способность принимать решения в похожей ситуации с использованием профессионально-ориентированных информационных технологий;</li> <li>– способность выполнить реконструктивную самостоятельную работу с элементами эвристики;</li> <li>– накоплен опыт познавательной деятельности;</li> </ul>	32,1	47,4
Креативный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– высокий уровень самостоятельности, познавательной активности;</li> <li>– развитость аналитико-синтетических умений;</li> <li>– наличие способности синтезировать, обобщать, классифицировать научно-техническую информацию;</li> <li>– владение способами использования профессионально-ориентированных информационных технологий в различных видах повседневной и учебной деятельности;</li> <li>– способность принимать решения в нестандартных ситуациях, находить новые способы, алгоритмы решения задачи;</li> <li>– организация своего информационного поведения на основе проективных умений;</li> <li>– проявляется способность самостоятельно выявлять и изучать новые информационные технологии;</li> <li>– умение выполнить самостоятельную работу творческого, исследовательского характера;</li> <li>– накоплен опыт творческой деятельности.</li> </ul>	11,2	27,7

Таблица 12 - Динамика востребованности знаний, умений, опыта деятельности студентов в области профессионально-ориентированных информационных технологий

Направление	% от общего числа студентов факультета		
	2003 год	2004 год	2005 год
Взаимодействие студентов с внешним информационным пространством	11,6	25,3	66,4
Использование профессионально-ориентированных информационных технологий в решении задач на занятиях по специальным и смежным дисциплинам учебного плана	30,8	36,2	47,5
Взаимодействие студентов между собой, с преподавателями, умение принимать решения при работе в команде	24,56	27,1	42,3

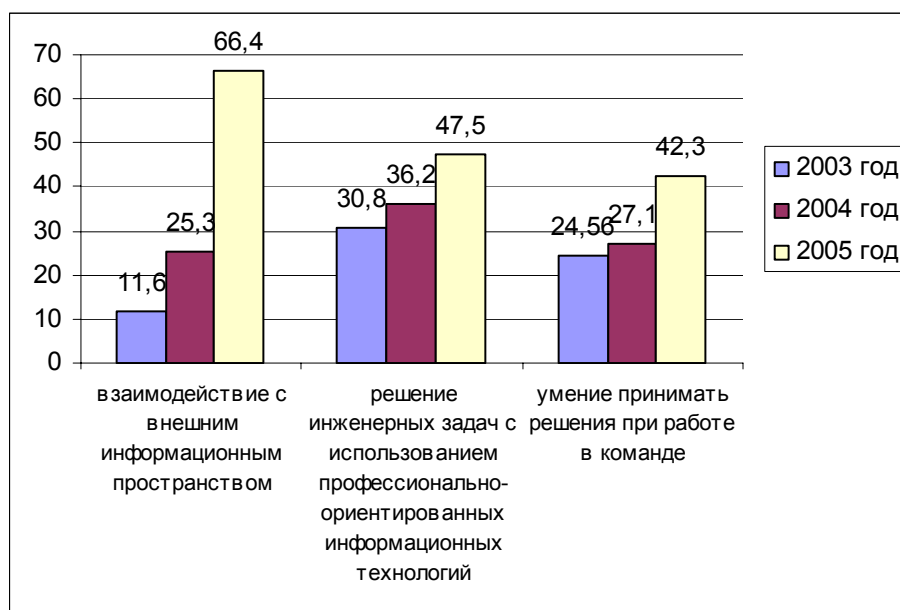


Рисунок 9 - Динамика востребованности знаний, умений, опыта деятельности студентов в области профессионально-ориентированных информационных технологий

Результаты опроса показали, что на сегодняшний день основная масса студентов четвертых курсов достаточно активно взаимодействуют с внешней информационной средой. Ими используются различные информационно-поисковые системы, форумы, образовательные и профессионально направленные сайты для поиска, анализа, оценки и дальнейшего использования профессионально значимой информации, общения со студентами других вузов, выявления новых появившихся информационных технологий на IT-рынке. Студен-



ты активно используют ресурсы форумов, перечень которых представлен ссылками и дополняется в информационном блоке сайта самостоятельной работы, с целью узнать об актуальности и перспективности использования того или иного программного продукта у специалистов в этой области.

Наблюдается динамика количества студентов, использующих профессионально-ориентированные информационные технологии в инженерных расчетах, построении графиков и чертежей, оформлении документации при разработке курсовых работ и проектов по темам специальных дисциплин (MathCAD, MathLAB, Компас, AutoCAD и др.).

Актуализировалось взаимодействие студентов между собой при выполнении лабораторных и самостоятельных работ на занятиях по специальным дисциплинам, значительно повысился уровень осмысления изучаемого материала, совместная деятельность студентов в лабораториях дает достаточно стабильные результаты, т.к. показатель работы всей группы зависит от каждого ее участника. Студенты стали широко использовать возможности электронной почты при общении со сверстниками, с преподавателями.

В условиях информационной парадигмы общества, нового производственного процесса особо важным для выпускника вуза является способность осуществлять регуляцию процесса и результата выполняемой профессиональной деятельности. В связи с этим студент должен быть способен к систематическому осуществлению самоанализа, самоконтроля и самооценки результатов своей информационной деятельности.

Для диагностики развития умений осуществлять регуляцию процесса и результата своей учебной деятельности мы использовали в анкетах фразы, которые студентам необходимо было подтвердить или опровергнуть. Результаты диагностики представлены в таблице 13 и на рисунке 10.

Анализ результатов по группам ответов на вопросы 2, 3, 4, 5 из таблицы 13, связанным напрямую с регуляцией процесса и результата информационного поведения позволяет утверждать, что число студентов, осмысливающих свой информационный опыт, осуществляющих рефлексивные действия возросло примерно в два раза.

Развитие технологического компонента, в большей мере, определяющего проявление поведенческого аспекта информационной компетентности будущих инженеров, подтверждается тем, что количество студентов активно участвующих в проведении недели студенческой науки увеличилось в два раза.

Студенты с огромным желанием, проявлением личной творческой инициативы выполняли проектные задания в коллективе и индивидуально. Они работали с большими объемами информации, используя информационные технологии и сеть Internet, знакомились со специальной литературой, которая им понадобится при изучении дисциплин профессионального блока.

Следует отметить, что в ходе коллективной творческой деятельности студенты принимали активное участие в создании сайта самостоятельной работы. Как электронный информационный ресурс, сайт находится в постоянной динамике, наполняется и ведется студентами, способствует общению студентов и преподавателей, обогащению знаниями, ценностями и опытом деятельности.

Таблица 13 - Диагностика развития умений осуществлять регуляцию процесса и результата своей учебной деятельности

№ воп.	Группы ответов	количество респондентов (%)	
		Конст. этап	Форм. этап
1	2	3	4
1	Я веду личный ежедневник и планирую свою работу на ближайшую неделю, месяц или год.	9,2	12,16
2	В процессе поисковой деятельности я анализирую необходимую мне информацию, используя всевозможные ее источники.	22	39,4
3	В ходе реализации проекта (выполнения самостоятельной работы) я анализирую правильно ли мною выбраны информационные технологии для осуществления каждого этапа.	11	26
4	Я анализирую влияние используемых информационных технологий на результат решаемой задачи, на совершенствование себя как будущего специалиста.	7,8	15,3
5	При решении какой-либо задачи я анализирую какой этап ее реализации дал наиболее продуктивные результаты.	21	42
6	Я сам (а) корректирую и при необходимости перестраиваю свою информационную деятельность по выполнению самостоятельных работ.	23,5	34

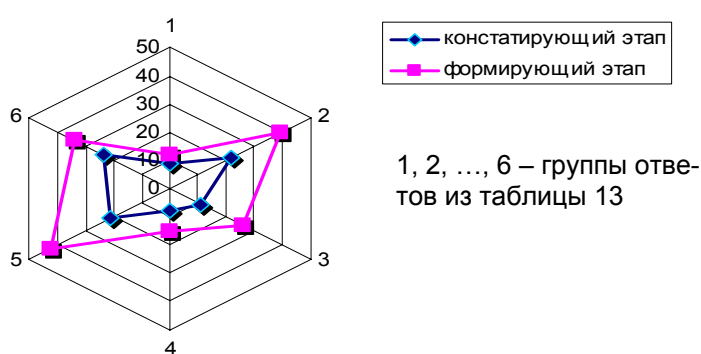


Рисунок 10 - Диагностика развития умений осуществлять регуляцию процесса и результата своей учебной деятельности

Этот сайт доступен не только тем, кто его создавал, но и студентам, которые обучаются на этом же потоке, на более старших курсах. В настоящее время студентами принято решение продолжить его дальнейшую разработку, а затем и передать его «по наследству». Таким образом, происходит не только исполь-

зование студентами созданного информационного окружения, но и активное его преобразование.

В ходе подготовки к выступлению на конференции студенты взаимно обогащали свои знания, ценности в области информатики и информационных технологий, осуществляли самоорганизацию совместных действий, ведущую к активизации учебно-познавательных процессов, самостоятельной работы, накоплению опыта творческой деятельности. Постоянно растущий поток информации предполагал ее тщательный отбор, выявление более актуальной, значимой для студентов, для их будущей профессии, что формировало ценностное отношение студентов не только к профессионально значимой информации, но и к процессу познания, к самостоятельной работе, являющихся источником новых знаний.

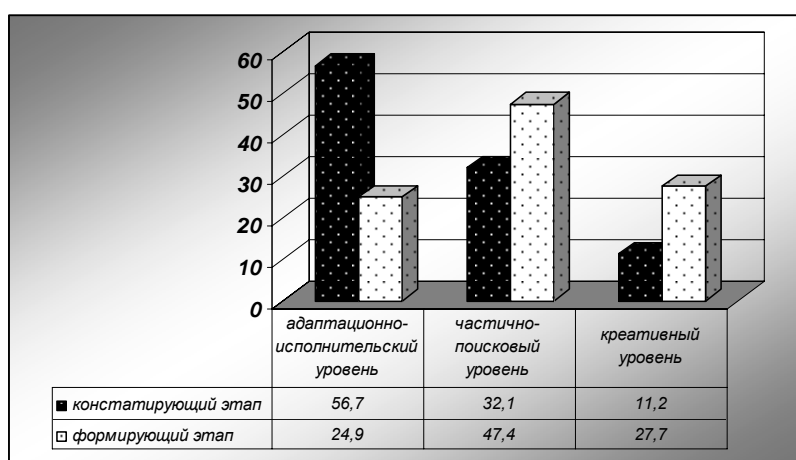


Рисунок 11 - Динамика развития информационной компетентности в поведенческом аспекте

Особое внимание следует уделить развитию ценностных отношений будущих инженеров в процессе самостоятельной работы по информатике.

На начальном этапе опытно-экспериментальной работы результаты проведенного констатирующего эксперимента показали, что у основной массы респондентов не наблюдается устойчивых ценностных ориентаций, которые позволили бы им соотносить отражаемую реальность со взглядами, убеждениями и идеалами личности. У значительной части студентов ценностные отношения находились в скрытой форме. Студентами принимались некоторые факты важности, значимости содержания компетентности, но не интериоризовались личностью. Термин «информационное неравенство» 34,9 % студентов отождествляли с понятием материального неравенства и не считали эту проблему глобальной проблемой наступившего века, лишь 13 % понимали суть данного феномена, осознали необходимость для современного специалиста иметь возможность разнообразного доступа к информации, уметь ее анализировать, обрабатывать, передавать, поскольку она является источником активной профессиональной деятельности и самореализации.

У большинства респондентов не было сформировано ценностное отношение к профессионально-ориентированным информационным технологиям. С одной стороны, больше половины студентов (65 %) утверждали, что информационные технологии влияют на жизнь человека, на его статус в обществе, в информационном производственном процессе на предприятии; с другой стороны, только 10 % респондентов следили за появлением новых технологий и осваивали их самостоятельно.

Вместе с тем проведенный констатирующий этап показал благоприятные предпосылки для развития ценностного отношения будущих инженеров. У студентов было замечено положительное отношение к познавательной деятельности, к самостоятельной работе, к поисковой работе в Internet. Так большая часть студентов (69,3 %) имела некоторый опыт работы со средствами телекоммуникаций и хотела бы его значительно пополнить. Около 90 % опрошиваемых указали, что процесс познания в области информационных технологий способствует развитию таких качеств специалиста как активность, самостоятельность, мобильность, а самостоятельная работа развивает потребность в познавательной деятельности.

Рассматривая ценностный аспект проявления информационной компетентности, необходимо учитывать его неразрывную связь с мотивацией студента. Развитию мотивации студентов способствовало создание ситуаций использования профессионально-ориентированных информационных технологий, которые позволили не только увидеть широкую востребованность последних в будущей профессиональной деятельности и повседневной жизни, но и способствовали побуждению студентов к самостоятельному изучению нового для них раздела информатики, к поиску новой информации и выбору профессионально значимой, самостоятельному изучению новой незнакомой для студентов профессионально-ориентированной информационной технологии.

В ходе формирующего эксперимента нами были отмечены интерес и желание студентов изучать, использовать информационные технологии в будущей профессиональной деятельности (64,8 %), поскольку, по их мнению, информационные технологии являются наиболее эффективным средством решения современных инженерных задач, благодаря информационным технологиям на предприятиях создаются новые проекты, оборудование и пр. У ребят возрос интерес к профессии инженера, многие стали понимать и оценивать роль этой профессии в условиях информационного производственного процесса как определяющей научно-технический и социально-экономический потенциал государства.

Достижение положительного результата в использовании профессионально-ориентированных информационных технологий создает благоприятное поле для выращивания новых, более важных мотивов учения, развития потребностей в дальнейшем использовании информационных технологий в новых обстоятельствах, в качественно новых сочетаниях.

Таблица 14 - Динамика развития информационной компетентности в ценностно-ориентационном аспекте

Уровни	Показатели	Количество респондентов (%)	
		Конст. этап	Форм. этап
1	2	3	4
Адаптационно-исполнительский	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ограниченная мотивация, выражающаяся в достижении студентом конечного результата в выполнении определенных типовых действий при решении конкретной задачи с использованием информационных технологий;</li> <li>– несформированное представление об информации, понимание ее как сведений о чем-либо;</li> <li>– отсутствие потребности в изучении новых информационных технологий;</li> <li>– присутствие случайной одномоментной потребности в поиске разрозненных данных;</li> <li>– ограниченный интерес к возможностям сети Internet, заключающийся в поиске информации развлекательного характера;</li> </ul>	50,4	27,3
Частично-поисковый	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие профессионального интереса, потребности в использовании информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>– наличие относительно устойчивой мотивации к изучению профессионально-ориентированных информационных технологий;</li> <li>– частичная потребность в поиске профессионально-значимой информации при использовании различных информационно-поисковых систем, баз данных, форумов и пр.;</li> <li>– потребность в будущем добиться успехов в инженерной деятельности за счет использования современных информационных технологий;</li> </ul>	36,3	44,6
Креативный	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устойчивый интерес к отслеживанию, изучению и использованию профессионально-ориентированных информационных технологий;</li> </ul>	13,3	28,1

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– положительное отношение к информации как главному источнику знаний, производительности и власти, выделение приоритетов профессионально значимой информации;</li> <li>– желание удовлетворить информационную потребность за счет использования телеконференций, сайтов организаций, предприятий в сфере инженерной деятельности в России и зарубежом;</li> <li>– желание использовать профессионально-ориентированные информационные технологии в дисциплинах специального и общепрофессионального блоков;</li> <li>– желание углубить, расширить, обогатить знания и представления в области профессионально-ориентированных информационных технологий за счет их использования при изучении других дисциплин;</li> <li>– мотивация детерминирует решение проблемных ситуаций с целью самоактуализации, самообразования, самореализации в информационной составляющей своей предметной области.</li> </ul>		

Студенты стали критически подходить к использованию найденной информации при выполнении самостоятельных работ, подготовке проектов, выступлениях на проблемных семинарах, студенческих конференциях.

Следует особо отметить, что большая часть студентов стала высоко оценивать процесс познания. Студенты отмечают, что данный процесс сопровождает человека всю жизнь, протекает во всех сферах его деятельности и способствует развитию таких качеств как целеустремленность, образованность, интеллектуальность, мобильность, компетентность, коммуникативность.

Приведем несколько примеров достаточно содержательных ответов студентов на вопросы в анкете:

«Информация играет сегодня главенствующую роль. Общество развивается благодаря информации» Панин П.

«В будущем я хочу стать высококвалифицированным, компетентным специалистом, а поэтому мне просто необходимо изучать информационные технологии и постоянно пополнять свои знания и опыт» Ховрина С.

«Инженер должен в будущем не просто уметь проводить какие-либо расчеты, а работать с информацией, уметь выбрать нужную в таком большом потоке и принять решение» Безбабная В.

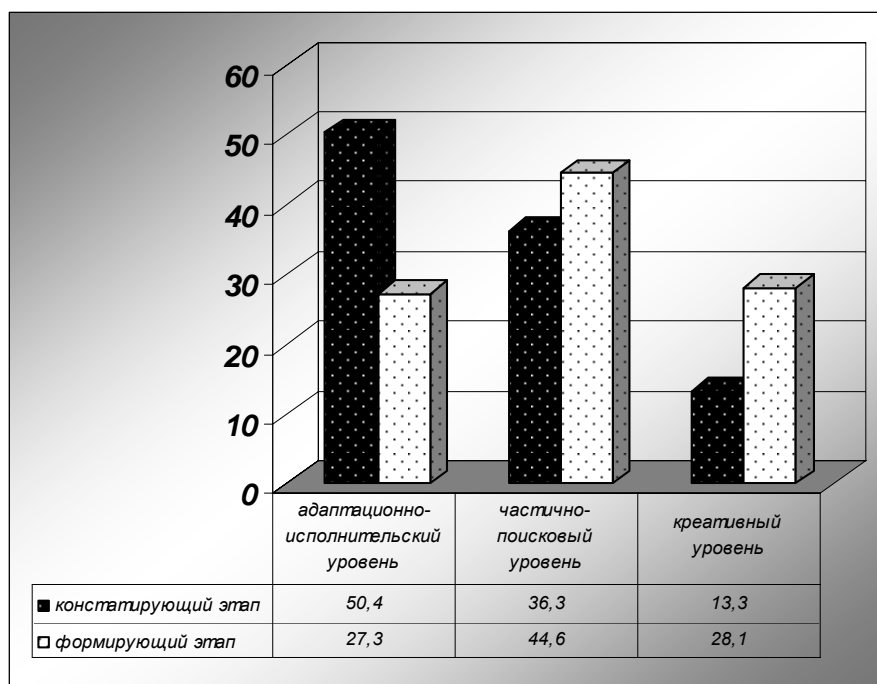


Рисунок 12 - Динамика развития информационной компетентности в ценностно-ориентационном аспекте

«Мне очень нравится работать на компьютере, находиться в сети Internet. Это не только экономит время при подготовке к занятиям, но и всегда интересно. Компьютер для меня - средство получения новых знаний и общения с другими людьми» Ореховская Т.

«Сегодня в эпоху информационного общества мы повсеместно сталкиваемся с различными видами информации, поэтому мне как будущему инженеру необходимо постоянно совершенствовать себя в области информационных технологий для качественной обработки информации» Агишев Э.

«Новый производственный процесс на предприятиях требует от инженера умений оперировать информацией, применять информационные технологии не только в расчетах, но и при общении с инженерами других фирм, организаций» Пономарев С.

В сводной таблице 15 представлены усредненные показатели уровня развития информационной компетентности студентов, которые получены путем нахождения среднего арифметического показателей развитости информативности в трех аспектах, отмеченных выше.

Анализируя данные, представленные в таблице 15, можно увидеть, что на начальном этапе опытно-экспериментальной работы развитие информационной компетентности по всем аспектам проявления у 54,2 % респондентов было на адаптационно-исполнительском уровне. Этот уровень является необходимым для студента, но он не должен быть конечным образовательным результатом. Студенту необходимо обогащать свои знания, развивать информационные умения, стремиться к самосовершенствованию в области использования профессионально-ориентированных информационных технологий. На частично-

поисковом уровне находятся 32,5 % студентов, которые обладают потенциальными возможностями дальнейшего развития информационной компетентности при наличии специально создаваемых организационно-педагогических условий. На креативном уровне развития наблюдается 13,3 % студентов.

Таблица 15 - Сводная таблица динамики развития информационной компетентности будущих инженеров

№ асп.	Аспекты проявления	Уровни	Количество респондентов (%)	
			Конст.этап	Форм.этап
1	Знаниевый	адаптационно-исполнительский	55,7	25,96
		частично-поисковый	29,36	43,01
		креативный	14,94	31,03
2	Поведенческий	адаптационно-исполнительский	56,7	24,91
		частично-поисковый	32,12	47,39
		креативный	11,18	27,7
3	Ценностно-ориентационный	адаптационно-исполнительский	50,38	27,31
		частично-поисковый	36,26	44,62
		креативный	13,36	28,07
4	Общие показатели	адаптационно-исполнительский	54,2	26,1
		частично-поисковый	32,5	45,1
		креативный	13,3	28,8

Проведение совокупности диагностических исследований показало, что в результате формирующего эксперимента наблюдается положительная динамика в развитии информационной компетентности будущих инженеров. Так, число респондентов, имеющих креативный уровень информационной компетентности, увеличилось на 15,5 %, по частично-поисковому уровню наблюдается динамика на 12,6 %. Число студентов с адаптационно-исполнительским уровнем развитости информационной компетентности в результате опытно-экспериментальной работы снизилось на 28,1 %.



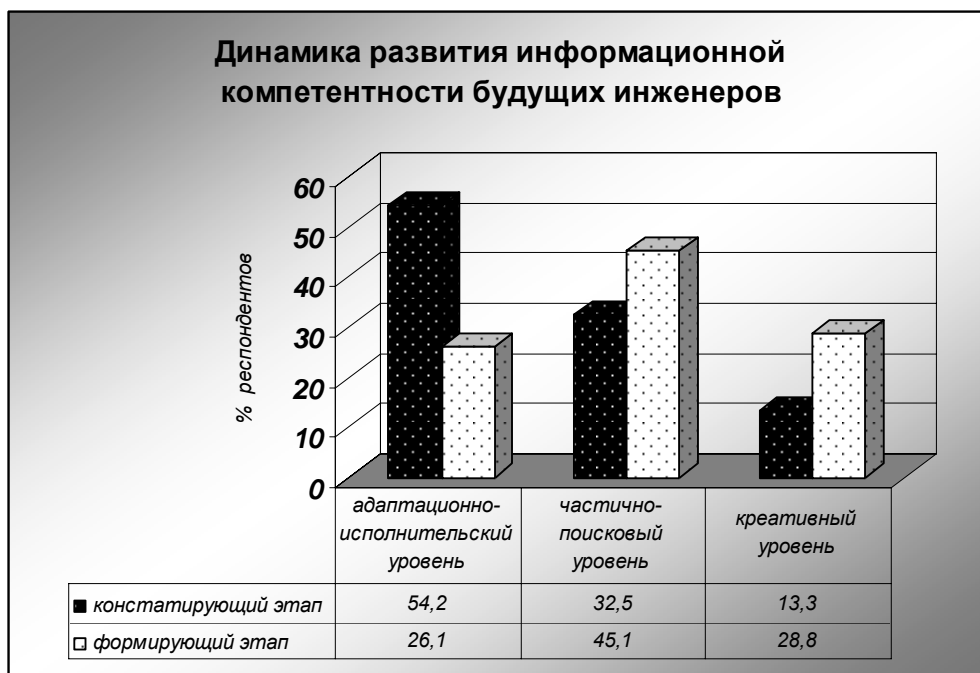


Рисунок 13 - Динамика развития информационной компетентности будущих инженеров

## Список использованных источников

- 1 Агранович, Б.Л. Инновационное инженерное образование / Б.Л, Агранович, А.И., Чучалин, М.А. Соловьев // Инженерное образование. – 2003. - № 1. – С. 11-14.
- 2 Гершунский, Б.С. Философия образования для 21 века (В поисках практико-ориентированных образовательных концепций) / Б.С. Гершунский. – М.: Изд-во «Современник», 1998. – 608 с.
- 3 Петухова, Т.П. Введение в современные компьютерные технологии. Программа самостоятельной работы в контексте компетентностного образования / Т. П. Петухова, М.И. Глотова, И.В. Минина, О.В. Приходько. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2005. – 60 с.
- 4 Глотова, М.И. К вопросу об организации самостоятельной работы студентов инженерных специальностей по информатике / М.И. Глотова // Перспектива. Сборник статей молодых ученых. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. - № 3. - С. 21-27.
- 5 Глотова, М.И. Самостоятельная работа по информатике. Основы разработки Web-сайтов : учебное пособие / М.И. Глотова. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. - 139 с.
- 6 Зеер, Э.Ф., Павлова, А.М., Сыманюк, Э.Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учеб. пособие / Э.Ф. Зеер [и др.].- Москва: Московский психолого-социальный институт, 2005.- 216 с.
- 7 Зимняя, И.А. Самостоятельная работа как высшая форма учебной деятельности студента / И.А. Зимняя // Самостоятельная работа студентов: сб. науч. ст. М., 1993.- С. 14-22.
- 8 Кастельс, М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс; пер. с англ. под науч. ред. Шкаратана О.И. - М.: ГУВШЭ, 2000. - 608 с.
- 9 Колин, К.К. Информационное общество и проблема образования / К.К. Колин // Информатика и образование. - 1997. - № 2. – С. 18 -20.
- 10 Петухова Т.П., Глотова М.И. Информационная компетенция будущего инженера как образовательный результат / Т.П. Петухова [и др.] // Формирование профессиональной культуры специалистов XXI века в техническом университете : труды 6-й Междунар. науч.-практ. конф. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2006. – С. 134-137
- 11 Петухова Т.П. Введение в современные компьютерные технологии [Текст]: самоучитель/ Т. П. Петухова, М.И. Глотова, И.В. Минина, О.В. Приходько. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004.- 386 с.
- 12 Петухова, Т.П. Информационная компетенция студентов как цель и результат высшего образования / Т.П. Петухова // Современные информационные технологии и ИТ-образование: сб. докладов Международной научно-практической конференции, посвященной 250-летию МГУ. – М.: МАКС Пресс, 2005. – С. 345-352.
- 13 Петухова, Т.П. Современная парадигма информационного общества как основа стратегии формирования информационной компетенции специали-

ста / Т.П. Петухова // Вестник Оренбургского государственного университета, № 1 (39), 2005 – С. 116-123.

14 Петухова, Т.П. Использование технологии коллективного взаимодействия в самостоятельной работе студентов по информатике / Т.П. Петухова, М.И. Глотова // Информационные и коммуникационные технологии в общем, профессиональном и дополнительном образовании : ученые записки. – Вып. 20. – Москва: ИИО РАО, 2006. – С. 118-122

15 Петухова, Т.П. Информационная компетенция будущего инженера как фактор его конкурентоспособности / Т.П. Петухова, М.И. Глотова // Мониторинг качества образования и творческого саморазвития конкурентоспособной личности : материалы XIV Всероссийской научной конференции. – Казань: Центр инновационных технологий, 2006. – С. 240-245.

16 Петухова, Т.П. О структуре и содержании учебно-методического комплекса для самостоятельной работы студентов по информатике/ Т.П. Петухова, М.И. Глотова // XX лет школьной и вузовской информатики: проблемы и перспективы : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Н. Новгород: НГПУ, 2006. – С. 212 – 218

17 Петухова, Т.П. Об уровне информационной компетенции студентов и состоянии самостоятельной работы по информатике: результаты мониторинга / Т.П. Петухова, М.И. Глотова // Проблемы учебного процесса в инновационных школах: сб. науч. трудов / под ред. О.В. Кузьмина. – Вып. 10. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2005. – С. 161-170

18 Чванова, М.С. Информатизация системы непрерывной подготовки специалистов: методология, теория, практика : монография / М.С. Чванова, И.А. Липский. – М.; Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина, 2000. – 518 с.

19 Государственный образовательный стандарт направления подготовки дипломированных специалистов 260000.– Режим доступа: <http://www.osu.ru>. - 3.03.2007.

20 Computing Curricula 2001. Association for Computing Machinery and Computer Society of IEEE [Электронный документ]. - Режим доступа: <http://www.computer.org/education/cc2001>. - 20.03. 2008.

21 Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Вестник образования России. - 2002. - № 16. – С. 10-41.

22 Computing Curricula 2005. Association for Computing Machinery and Computer Society of IEEE [Электронный документ]. - Режим доступа: [http://www.computer.org/portal/cms\\_docs\\_ieeecs/ieeecs/education/cc2001/CC2005-March06Final.pdf](http://www.computer.org/portal/cms_docs_ieeecs/ieeecs/education/cc2001/CC2005-March06Final.pdf). - 20.03.2008.

## Приложение А

(обязательное)

### Перечень специальностей и направлений подготовки дипломированных специалистов 260000 – Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров

- 260200.62 - Производство продуктов питания из растительного сырья
- 260201.65 - Технология хранения и переработки зерна
- 260202.65 - Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий
- 260203.65 - Технология сахаристых продуктов
- 260204.65 - Технология бродильных производств и виноделие
- 260300.62 - Технология сырья и продуктов животного происхождения
- 260301.65 - Технология мяса и мясных продуктов
- 260302.65 - Технология рыбы и рыбных продуктов
- 260303.65 - Технология молока и молочных продуктов
- 260400.62 - Технология жиров
- 260401.65 - Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов
- 260500.62- Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания
  - 260501.65 - Технология продуктов общественного питания
  - 260503.65 - Технология субтропических и пищевкусовых продуктов
  - 260504.65 - Технология консервов и пищевконцентратов
  - 260505.65 - Технология детского и функционального питания
- 260600.62 - Пищевая инженерия
  - 260601.65 - Машины и аппараты пищевых производств
  - 260602.65 - Пищевая инженерия малых предприятий
- 260700.62 - Технология и проектирование текстильных изделий
  - 260701.65 - Технология и оборудование производства натуральных волокон
  - 260703.65 - Проектирование текстильных изделий
  - 260704.65 - Технология текстильных изделий
- 260800.62 - Технология, конструирование изделий и материалы легкой промышленности
  - 260900.62- Технология и конструирование изделий легкой промышленности
    - 260901.65 - Технология швейных изделий
    - 260902.65 - Конструирование швейных изделий
    - 260904.65 - Технология кожи и меха
    - 260905.65 - Технология изделий из кожи
    - 260906.65 - Конструирование изделий из кожи
  - 261000.62 - Технология художественной обработки материалов
    - 261001.65 - Технология художественной обработки материалов
    - 261002.65 - Технология обработки драгоценных камней и металлов

261100.62 - Полиграфия

261200.65 - Технология полиграфического и упаковочного производства

261201.65 - Технология и дизайн упаковочного производства

261202.65 - Технология полиграфического производства

## Приложение Б

(обязательное)

### Тематическое планирование дисциплины «Информатика»

№ раз-дела	Раздел	Кол-во часов	
		Ауд. работа	СРС
1	Введение. Основные понятия. Общие сведения об информатике. Предмет, цели и задачи информатики. Понятие информации. Способы защиты данных.	12	8
2	Технические средства для реализации информационных процессов.	10	4
3	Общие сведения о программах для компьютеров, системное программное обеспечение.	8	4
4	Вспомогательное программное обеспечение	10	6
5	Технология подготовки текстовых документов средствами MS Word`2003 (Word`XP).	12	10
6	Компьютерные сети.	8	6
7	Основы разработки Web – сайтов.	4	14
8	Технология составления электронных таблиц средствами MS Excel`2003 (Excel`XP)	14	8
9	Системы управления базами данных. MS Access`2003 (Access`XP).	10	6
10	Проведение расчетов в среде MathCAD.	4	15
11	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Решение задач в среде Visual Basic.	10	17

## Приложение В

(справочное)

### Примеры тестов по содержательным линиям дисциплины «Информатика» в соответствии с требованиями школьного стандарта

#### В.1 Информация и информационные процессы

1. Информативность сообщения, принимаемого человеком, определяется:

- а) способом передачи сообщения;
- б) количеством символов;
- в) способом приема сообщений;
- г) наличием новых знаний и понятностью.

2. Для кого будет информативно следующее сообщение: «Программа – это алгоритм, записанный на языке программирования»?

- а) шофера;
- б) для начинающего программиста;
- в) для парикмахера;
- г) для профессионального программиста.

3. Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, можно назвать:

- а) достоверной;
- б) актуальной;
- в) объективной;
- г) полезной.

4. Информацию, достаточную для решения поставленной задачи, называют:

- а) полезной;
- б) актуальной;
- в) полной;
- г) достоверной.

5. Что из ниже перечисленного можно отнести к средствам хранения звуковой

(аудио) информации:

- а) учебник по истории;
- б) вывеска с названием магазина;
- в) журнал;
- г) кассета с классической музыкой.

6. Примером хранения числовой информации может служить:

- а) разговор по телефону;
- б) иллюстрация в книге;
- в) таблица значений тригонометрических функций;
- г) текст песни.

7. В теории информации под информацией понимают:

- а) сигналы от органов чувств человека;
- б) сведения, уменьшающие неопределенность;
- в) характеристику объекта, выражен-
- г) отраженное разнообразие окру-

ную в числовых величинах; жающей действительности.

8. Какое устройство предназначено для обработки информации:

- а) барометр;
- б) арифмометр;
- в) термометр;
- г) калориметр.

9. Термин “информатизация общества” обозначает:

- а) увеличение роли средств массовой информации;
- б) целенаправленное и эффективное использования информации во всех областях человеческой деятельности, достигаемое за счет массового применения современных информационных и коммуникационных технологий;
- в) массовое использование компьютеров;
- г) введение изучения информатики во все учебные заведения страны.

10. В какой период были созданы первые ЭВМ:

- а) 70-е годы;
- б) 60-е годы;
- в) 50-е годы;
- г) 40-е годы;

11. Прием и передача информации – это

- а) обработка информации;
- б) хранение информации;
- в) обмен информации;
- г) запоминание информации.

## В.2 Моделирование и формализация

1. Формальной моделью является:

- а) анатомический муляж;
- б) техническое описание;
- в) рисунок;
- г) формула.

2. Генеалогическое дерево семьи является:

- а) табличной моделью;
- б) сетевой моделью;
- в) иерархической моделью;
- г) предметной моделью.

3. Информационной моделью какого типа является файловая система компьютера?

- а) иерархического
- б) сетевого
- в) табличного
- г) логического

4. Дано условие задачи: в 1970 г. в СССР было произведено бумаги 4,2 млн. т. В 1970 г. в СССР на душу населения было произведено бумаги 17 кг. В 1970 г в Австрии всего было произведено бумаги 0,9 млн. т. В 1989 г. в Австрии всего было произведено бумаги 2,3 млн. т. В 1970 г. в Болгарии всего было произведено бумаги 0,2 млн. т. В 1989 г. в СССР на душу населения было произведено бумаги 22 кг. В 1980 г. в Болгарии всего было произведено бумаги 0,3 млн. т. В 1970 г. в Австрии на душу населения было произведено бумаги 118 кг. В 1980



г. в СССР всего было произведено бумаги 5,3 млн. т. В 1980 г. в Австрии всего было произведено бумаги 1,3 млн. т. В 1980 г. в Болгарии на душу населения было произведено бумаги 36 кг. В 1989 г. в СССР всего было произведено бумаги 6,3 млн. т. В 1970 г. в Болгарии на душу населения было произведено бумаги 24 кг. В 1989 г. в Болгарии на душу населения было произведено бумаги 42 кг. В 1980 г. в СССР на душу населения было произведено бумаги 20 кг. В 1980 г. в Австрии на душу населения было произведено бумаги 176 кг. В 1989 г. в Болгарии всего было произведено бумаги 0,4 млн. т. Определить в какой стране за 1980 год было наибольшее производство бумаги, средний показатель производства бумаги на душу населения в 1970 и 1989 годах.

Из ниже приведенных информационных моделей выбрать оптимальную:

А)

Производство бумаги	Страны								
	СССР			Болгария			Австрия		
	1970	1980	1989	1970	1980	1989	1970	1980	1989
всего, млн. т.	4,2	5,3	6,3	0,2	0,3	0,4	0,9	1,3	2,3
на душу населения, кг.	17	20	22	24	36	42	118	176	-

Б)

Страны	Производство бумаги					
	на душу населения, кг.			всего, млн. т.		
	СССР	Болгария	Австрия	СССР	Болгария	Австрия
1970	17	24	118	4,2	0,2	0,9
1980	20	36	176	5,3	0,3	1,3
1989	22	42	-	6,3	0,4	2,3

В)

Страны	Производство бумаги на душу населения, кг.		
	1970	1980	1989
СССР	17	20	22
Болгария	24	36	42
Австрия	118	176	-
Всего производство бумаги, млн. т.	СССР	Болгария	Австрия
1970	4,2	0,2	0,9
1980	5,3	0,3	1,3
1989	6,3	0,4	2,3

Г)

Страны	Производство бумаги					
	1970		1980		1989	
	всего, млн. т.	на душу населения, кг.	всего, млн. т.	на душу насе- ления, кг.	всего, млн. т.	на душу насе- ления, кг.
СССР	4,2	17	5,3	20	6,3	22
Болгария	0,2	24	0,3	36	0,4	42
Австрия	0,9	118	1,3	176	2,3	-

4. Дана задача: даны прямая  $a$  и точка  $B$  на ней, построить прямую через данную точку и перпендикулярную к данной прямой. Определить этапы решения данной задачи с помощью ЭВМ:

а)

1) определение входных и выходных данных: входные данные – прямая  $a$ , точка  $B$ ; выходные данные – перпендикуляр, проведенный через данную точку к данной прямой;

2) построение формальной модели путем геометрического построения;

3) построение компьютерной модели: геометрическое построение с использованием программы автоматизированного проектирования в соответствии с разработанным алгоритмом;

4) исследование модели с помощью теорем геометрии: проведение доказательства того, что построенный отрезок - перпендикуляр.

в)

1) определение входных данных: прямая  $a$ , точка  $B$ ;

2) построение компьютерной модели: геометрическое построение с использованием программы автоматизированного проектирования в соответствии с разработанным алгоритмом;

б)

1) определение входных данных: входные данные – прямая  $a$ , точка  $B$ ;

2) построение формальной модели путем геометрического построения;

3) построение компьютерной модели: геометрическое построение с использованием программы автоматизированного проектирования в соответствии с разработанным алгоритмом;

г)

1) определение входных и выходных данных: входные данные – прямая  $a$ , точка  $B$ ;

2) построение компьютерной модели: геометрическое построение с использованием программы автоматизированного проектирования в соответствии с разработанным алгоритмом;

3) исследование модели с помощью теорем геометрии: доказательство того, что построенный отрезок- перпендикуляр.

### В.3 Представление информации. Системы счисления и основы логики

1. Сообщение о том, что монета после броска упала “решкой” несет (согласно теории информации):

- А) 16 байт информации;                      б) 8 бит информации;  
В) 4 бита информации;                      г) 1 бит информации.

2. Сообщение о том, что монета после броска упала “орлом” или “решкой” (согласно теории информации) несет:

- а) 0 бит информации;                      б) 1 бит информации;  
в) 2 бита информации;                      г) 4 бита информации.

3. За единицу измерения информации в теории кодирования принят:

- а) 1 бод;    б) 1 бар;    в) 1 бит;                      г) 1 час.

4. Чему равен 1 Кбайт:

- А) 1000 бит;                      б)  $10^3$  байт;  
В)  $2^{10}$  байт;                      г) 1024 бит.

5. Каков информационный объем текста, содержащего слово ИНФОРМАТИКА, в 8-ми битной кодировке символов:

- а) 11 бит; б) 11 байт; в) 11 Кбайт; г) 11 бод.

6. Буква русского алфавита «Н» в таблице кодировки символов имеет десятичный код 141. Что зашифровано последовательностью десятичных кодов 136 141 146 133 131 144 128 139?

- А) ИНТЕРПОЛ;                      б) ИНТЕГРАЛ;  
В) ИНТЕРНЕТ;                      г) ИНВЕРСИЯ.

7. В ячейке из 2 байт целое число со знаком может принимать значение из диапазона:

- А)  $-1024 \dots 1024$                       б)  $-32768 \dots 32767$   
в)  $-100000 \dots 100000$                       г) нет правильного ответа

8. В ячейке из 2 байт целое число без знака может принимать значение из диапазона:

- А)  $0 \dots 1024$                       б)  $-32768 \dots 32767$   
В)  $-100000 \dots 100000$                       г)  $0 \dots 65535$

9. В книге содержится 250 страниц, состоящих из 40 строк по 60 символов в строке. Определить объем информации, если используется кодовая таблица Windows CP-1251 (таблица кодировки содержит 256 символов):

- А) 600 000 байт                      б) 1440 000 байт  
В) 1 Мбайт                      г) нет правильного ответа

10. В результате преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 256 до 16. Во сколько раз уменьшится объем видеопамати, занимаемый этим изображением?

- а) в 16 раз                      б) в 8 раз                      в) в 4 раза                      г) в 2 раза

11. Разрешающая способность дисплея равна  $640 \times 350$  пикселей, количество используемых цветов – 16. Определите, какой объем видеопамати необходим для хранения двух страниц изображения:

- а) 448 000 байт                      б) 1440 000 байт  
в) 218,75 Кбайт                      г) 896 000 байт

12. В позиционной системе счисления

- а) значение каждого знака в числе зависит от значения числа;      б) значение каждого знака в числе зависит от значений соседних знаков;  
в) значение каждого знака в числе зависит от позиции, которую занимает знак в записи числа;      г) значение каждого знака в числе не зависит от значения знака в старшем разряде.

13. Число 10 десятичной системы счисления в двоичной системе счисления имеет вид:

- а) 1000;      б) 1010;      в) 0010;      г) 0100.

14. Число  $A_{16}$  соответствует числу в десятичной системе счисления:

- а) 16; б) 10; в) 64; г) 15.

15. Укажите самое большое число:

- а)  $156_{13}$ ;                      б)  $156_{10}$ ;      в)  $156_8$ ;      г)  $156_{16}$ .

16. Укажите основание  $x$  системы счисления, если известно, что  $(47)_{10} = (21)_x$ :

- а) 20; б) 21;                      в) 22; г) 23.

17. Какое из высказываний ЛОЖНО:

- а) дискета может являться носителем графической информации;      б) бумага может являться носителем графической информации;  
в) грампластинка может являться носителем графической информации;      г) холст может являться носителем графической информации.

18. Высказывание А истинно ( $A=1$ ), высказывание В ложно ( $B=0$ ), высказывание С ложно ( $C=0$ ). Что можно сказать об истинности составного высказывания F, которое задано следующим образом:  $F = ((C \vee B) \& \bar{B}) \& (\bar{A} \& B) \vee \bar{B}$

- а) ложно;                      б) истинно;  
в) не ложно и не истинно;      г) не ложно.

19. Логическое выражение  $A \vee A$  равносильно:

а) 1 б) 0 в) A г)  $\bar{A}$

20. Упростить логическое выражение  $(A \& \bar{B}) \& (A \vee B)$ :

а)  $\bar{A}$  б)  $\bar{B}$  в)  $B \vee A$  г)  $A \& \bar{B}$

21. Среди ниже указанных представлений числа 25,324 в форме с плавающей точкой выберите то, которое является нормализованным:

А)  $25,324 \times 10^0$ ; б)  $0,0025324 \times 10^4$ ;  
в)  $2532,4 \times 10^{-2}$ ; г)  $0,25324 \times 10^2$ .

#### В.4 Компьютер

1. Скорость работы компьютера определяется:

а) тактовой частотой обработки информации в процессоре; б) наличием или отсутствием подключенного принтера;  
в) организацией интерфейса операционной системы; г) объемом внешнего запоминающего устройства.

2. Постоянное запоминающее устройство служит для:

а) хранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов; б) хранения программы пользователя во время работы;  
в) записи особо ценных прикладных программ; г) хранения постоянно используемых данных.

3. Двоичный код изображения, выводимого на экран дисплея ПК, хранится:

А) в ОЗУ; б) в ПЗУ;  
В) на жестком диске; г) в видеопамяти.

4. Во время исполнения прикладная программа хранится:

а) в видеопамяти; б) в процессоре;  
в) в оперативной памяти; г) на жестком диске.

5. При отключении компьютера информация:

а) исчезает из оперативной памяти; б) исчезает из постоянного запоминающего устройства;  
в) стирается на “жестком диске”; г) стирается на магнитном диске.

6. Компьютерные вирусы:

а) возникают в связи со сбоями в аппаратных средствах компьютера; б) пишутся людьми специально для нанесения ущерба пользователям ПК;  
в) зарождаются при работе неверно написанных программных продуктов; г) являются следствием ошибок в операционной системе.

7. Инсталляция программ это:

- а) удаление программы с жесткого диска компьютера
- б) установка нового программного обеспечения на компьютер
- в) регистрация программы с использованием сети Internet
- г) настройка программы для работы с устройствами компьютера

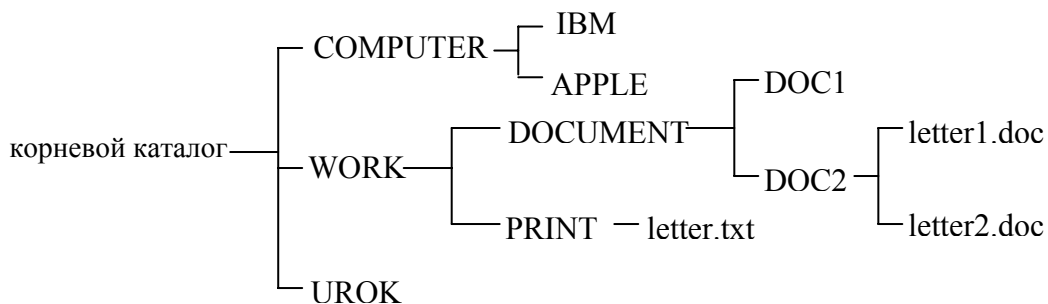
8. Расширение имени файла, как правило, характеризует:

- а) время создания файла;
- б) объем файла;
- в) место, занимаемое файлом на диске;
- г) тип информации, содержащейся в файле.

9. В каком случае разные файлы могут иметь одинаковые имена, включая расширение:

- а) если они имеют одинаковый объем;
- б) если они созданы в разные дни;
- в) если они созданы различными программами;
- г) если они хранятся в разных каталогах.

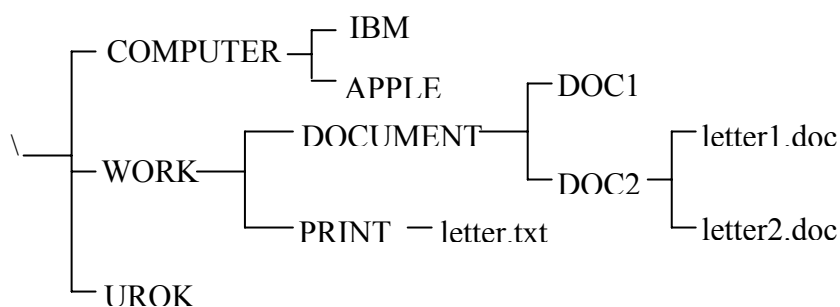
10. Дано дерево файловой структуры диска C, указать полный путь к файлу letter1.doc:



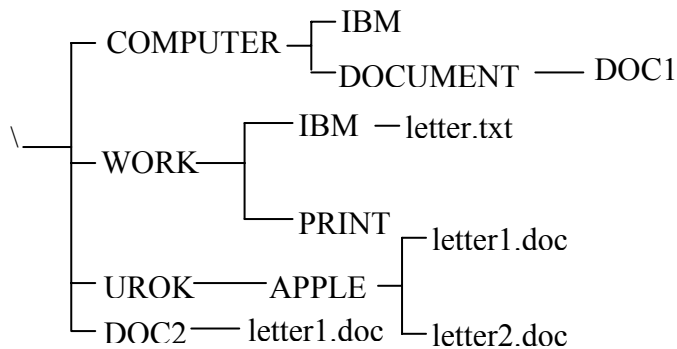
- а) C:\ корневой каталог\WORK\DOCUMENT\DOC2\letter1.doc;
- б) C:\ WORK\DOCUMENT\DOC2\letter1.doc;
- в) C:\WORK\PRINT\DOC2\letter1.doc;
- г) C:\WORK\DOCUMENT\DOC1\DOC2\letter1.doc.

11. Даны файловая структура А и файловая структура В. Среди ниже приведенных алгоритмов выберите тот, который переводит структуру А в В:

файловая структура А



## файловая структура В



<p>а) каталог APPLE перенести в UROK;          каталог IBM перенести в WORK;          файл letter.txt перенести в IBM;          файл letter1.doc скопировать в APPLE;          файл letter2.doc перенести в APPLE;          каталог DOC2 перенести в C:\;          каталог DOCUMENT перенести в COMPUTER.</p>	<p>б) каталог APPLE перенести в UROK;          каталог IBM скопировать в WORK;          файл letter.txt перенести в IBM;          файлы letter1.doc и letter2.doc скопировать в APPLE;          каталог C:\WORK\DOCUMENT перенести в COMPUTER.</p>
<p>в) каталог APPLE перенести в UROK;          каталог IBM скопировать в WORK;          файл letter.txt перенести в C:\WORK\IBM;          файл letter1.doc скопировать в APPLE;          файл letter2.doc перенести в APPLE;          каталог DOC2 перенести в C:\;          каталог DOCUMENT перенести в COMPUTER.</p>	<p>г) каталог APPLE перенести в UROK;          каталог IBM скопировать в WORK;          файл letter.txt перенести в C:\WORK\IBM;          файл letter2.doc перенести в APPLE;          каталог DOC2 перенести в C:\;          каталог DOCUMENT перенести в COMPUTER.</p>

12. Norton Commander представляет собой:

- а) операционную систему;                      б) программную оболочку MS DOS;  
 в) программную оболочку Windows;        г) редактор спрайтов.

13. Любой инструмент, которым оперирует ОС Windows (программа, файл, и т.д.) это:

- а) объект;    б) каталог;  
 в) ярлык;    г) папка.

## В.5 Информационные технологии

### В.5.1 Технология обработки текстовой информации

1. Минимальным объектом, используемым в текстовом редакторе, является...

- а) слово;
- б) точка экрана (пиксель);
- в) абзац;
- г) знакоместо (символ).

2. В текстовом редакторе выполнение операции **Копирование** становится возможным после:

- а) установки курсора в определенное положение;
- б) сохранения файла;
- в) распечатки файла;
- г) выделения фрагмента текста.

3. Чтобы сохранить текстовый файл (документ) в определенном формате, необходимо задать:

- а) размер шрифта;
- б) параметры абзаца;
- в) тип файла;
- г) размеры страницы.

4. Гипертекст — это:

- а) способ организации текстовой информации, внутри которой установлены смысловые связи между ее различными фрагментами;
- б) обычный, но очень большой по объему текст;
- в) текст, буквы которого набраны шрифтом большого размера;
- г) распределенная совокупность баз данных, содержащих тексты.

5. Какой формат текстовых файлов используется для хранения Web-страниц:

- а) HTML
- б) RTF
- в) DOC
- г) TXT.

6. Текстовые файлы, какого формата содержат только коды символов и не содержат символов форматирования?

- 1. HTML
- 2. DOC
- 3. TXT
- 4. RTF

7. Буфер обмена используется для:

- а) быстрого доступа к информации;
- б) временного хранения информации;
- в) отображения содержимого компьютера;
- г) удаления ненужной информации.

## V.5.2 Технология обработки графической информации

1. Минимальным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:

- а) точка экрана (пиксель);
- б) цвет;
- в) графический примитив (точка, линия и т.п.);
- г) знакоместо (символ).

2. Какой инструмент нарушает признак, по которому подобраны все остальные инструменты (для работы в графическом редакторе) из приводимого ниже списка:



- а) кисточка (перо, карандаш); б) прямоугольник;  
 в) резинка (для стирания); г) валик (лейка).

### В.5.3 Технология обработки числовой информации

1. Среди приведенных формул отыщите формулу для электронной таблицы:

- а)  $A3B8+12$ ; б)  $A1=A3*B8+12$ ;  
 в)  $A3*B8+12$ ; г)  $=A3*B8+12$ .

2. В ячейке электронной таблице J4 записана формула  $=A\$5^C\$7$ . Какая формула будет получена из нее при копировании в ячейку K4:

- а)  $=A\$5^C\$7$ ; б)  $=A\$5^D\$7$ ;  
 в)  $=B\$5^D\$7$ ; г)  $=A\$6^C\$8$ .

3. В ячейке электронной таблице H5 записана формула  $=B5*V5$ . Какая формула будет получена из нее при копировании в ячейку H7:

- а)  $=B5*V5$ ; б)  $=B5*V5$ ;  
 в)  $=B5*\$V5$ ; г)  $=B7*V7$ .

4. Какой способ идентификации ячейки имеет статус абсолютного адреса:

- а) относительный адрес; б) имя;  
 в) примечание; г) IP-адрес.

### В.5.4 Технология хранения, поиска и обработки информации

1. Примером иерархической базы данных является:

- а) страница журнала группы; б) каталог файлов, хранимых на диске;  
 в) расписание поездов; г) электронная таблица.

2. В какой последовательности расположатся записи в базе данных после сортировки по убыванию в поле *Процессор*:

Процессор	Память	Жесткий диск
Pentium	16	1 Гб
Pentium II	32	5 Гб
Pentium III	64	10 Гб
Pentium IV	128	20 Гб

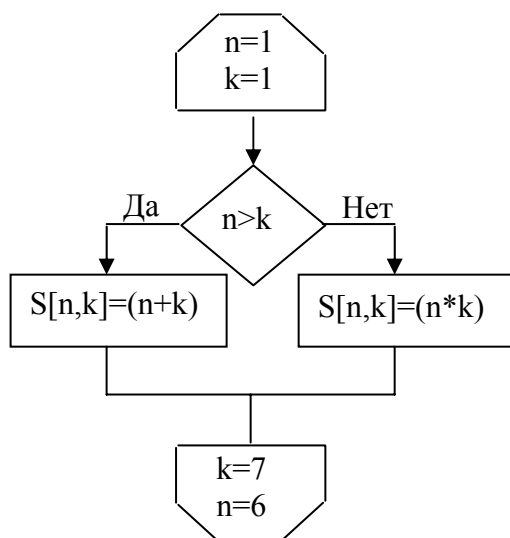
- а) 1, 2, 3, 4 б) 3, 2, 1, 4 в) 4, 1, 2, 3 г) 2, 3, 4, 1

### В.6 Компьютерные коммуникации

1. Для хранения файлов, предназначенных для общего доступа пользователей сети, используется:



6. Задан двумерный массив S. Определите, какое значение приобретает элемент S[4,6]:



а) 10; б) 2; в) 24; г) 42.

7. Какое значение переменной F будет на экране после того, как внутренний цикл проработает 6 раз:

f:=1;

for a:=5 downto 1

for b:=3 downto 1 begin

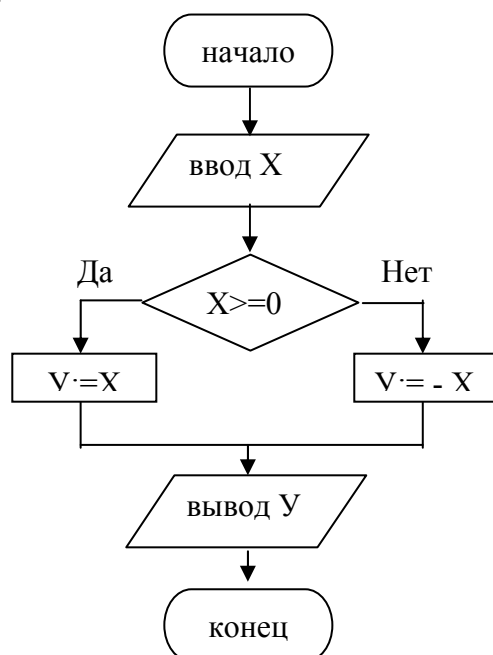
F:=f\*(a-sqr(b));

Write(f);

End;

а) 3; б) 0; в) 80; г) -16.

8. Что вычисляет данная блок-схема:



а)  $Y=X$

б)  $Y= - X$

в)  $Y=|X|$

г)  $Y=-|X|$

9. Программа, выполняющее преобразование команд языка программирования в машинные коды (команды процессора), называется:

а) компилятором

б) преобразователем

в) виртуальной вычислительной маши- г) языком программирования  
ной

## Приложение Г

(справочное)

### Анкета «Ваше отношение к самостоятельной работе по информатике, как к виду учебной деятельности»

1. Как Вы думаете, какие три качества в первую очередь необходимы человеку, как будущему специалисту в Вашей профессиональной области?

2. Нужна ли в вузе по информатике такая форма занятий как самостоятельная работа? Почему?

3. Что Вам дает самостоятельная работа?

4. Может ли систематическая самостоятельная работа в учебе повлиять на становление человека как специалиста? Каким образом?

5. Как Вы считаете в ходе самостоятельной работы по информатике какие качества личности развиваются (формируются)?

6. Занимаетесь ли Вы самостоятельной деятельностью в учебном процессе, и в чем это проявляется?

7. В чем заключается Ваша самостоятельная работа при подготовке к занятиям по информатике (отметьте несколько вариантов):

чтение лекции, относящейся к предстоящему занятию;

приобретение дополнительных знаний посредством учебной литературы, журналов, сети Internet и т.п.;

повторение пройденного материала;

решение домашнего задания;

решение дополнительных задач по своей инициативе;

чаще не готовлюсь к занятиям.

8. Помимо материала, получаемого на аудиторных занятиях по информатике, добываете ли Вы дополнительные знания по своей инициативе? По каким темам дисциплины?

9. Какие задания по информатике Вы выполняете с наибольшим интересом:

расчетно-графическое задание;

контрольная работа;

лабораторная работа;

курсовая работа;

домашнее задание;

другое.

10. С какими целями в Вы заходите в сеть Internet (указать несколько)?

развлекательного характера;

ищу дополнительный материал для подготовки к занятиям;

почитать новости, происходящие в стране;

скачать готовую курсовую работу, реферат и т.д.;

- интересуюсь исследованиями в нау-  
ке;  посмотреть почту;
- с целью познакомиться с новыми  
технологиями в науке, технике;  другое.

11. Как Вы считаете, зависят ли Ваши успехи в учебе от самостоятельной работы? Почему?

12. Как Вы думаете, можно ли освоить информационные технологии без такой формы занятий как самостоятельная работа? Почему?

13. Можно ли изучать дисциплину «Информатика» только на аудиторных занятиях? Почему?

14. Как Вы думаете, можно ли освоить информационные технологии самостоятельно, т.е. без чьей-либо помощи? Почему?

15. При наличии каких условий информационные технологии можно освоить самостоятельно?

16. Имеется ли в Вашей практике самостоятельно освоенный программный продукт и какой?

## Приложение Д

(справочное)

### Анкета «Текущее состояние организации самостоятельной работы по информатике в вузе»

1. Какие темы по информатике, на Ваш взгляд, нужно вынести на самостоятельное изучение? Почему?

2. Какие формы учебных занятий по информатике Вам наиболее интересны и почему?

3. Какие формы занятий по информатике побуждают Вас к самостоятельному поиску информации:

лекция;

лабораторное занятие;

практическое занятие;

семинар;

производственная практика;

самостоятельная работа.

4. Какие формы самостоятельной работы по информатике Вы бы хотели видеть в вузе? Почему?

5. По каким предметам, на Ваш взгляд, самостоятельная работа организована наиболее интересно?

6. По какому виду занятий по информатике Вы больше всего занимаетесь самостоятельно?

7. Для самостоятельной работы по информатике с целью получения новых знаний необходимо:

определить цель, задачи и способы добывания знаний;

иметь усидчивость;

иметь высокий коэффициент

иметь знания по определенному предмету;

иметь выход в Internet;

иметь дома компьютер.

интеллекта;

8. Сколько времени занимает у Вас подготовка к лабораторной работе по информатике:

до 30 минут;

от 1,5 часа и более;

от 30 минут до 1 часа;

чаще не готовлюсь к занятию.

9. Сколько времени занимает у Вас подготовка к лекциям по информатике:

до 30 минут;

от 1,5 часа и более;

от 30 минут до 1 часа;

чаще не готовлюсь к занятию.

10. Сколько часов в день (неделю) Вы проводите с сети Internet?

11. Сколько часов в день (неделю) Вы проводите в библиотеке?

12. С какими технологиями Вы бы хотели познакомиться в ближайшем будущем и почему?

13. Если бы Вам пришлось оценивать свою подготовку к лекционным занятиям по информатике по 5-ти бальной системе, то как бы Вы себя оценили?

14. Если бы Вам пришлось оценивать свою подготовку к лабораторным занятиям по информатике по 5-ти бальной системе, то как бы Вы себя оценили?

15. Оцените свою самостоятельную работу по информатике по 5-ти бальной системе.

16. Ходите ли Вы на консультации к преподавателю? По каким дисциплинам?

17. Как часто Вы посещаете консультации преподавателей?

18. По вопросам какого характера Вы консультируетесь с преподавателем по информатике (отметьте несколько вариантов)?

уточняю некоторые детали лекционного материала;

прошу помощи при решении домашнего задания;

делюсь успехами решения задач, которые выбираю по своей инициативе;

хожу на консультации для решения дополнительных задач, которые выдает преподаватель;

дискутирую на актуальные темы информатики;

другое.

19. Используете ли Вы информационные технологии в других дисциплинах?

20. Это чаще Ваша инициатива или преподавателя? Почему?



## Приложение Е

(справочное)

### Анкета «Уровень вашей информационной компетентности»

1. Как Вы считаете, какими качествами должен обладать человек (специалист) для жизнедеятельности (профессиональной деятельности) в современном информационном обществе?
2. Отметьте какие, на Ваш взгляд, позитивные и какие негативные последствия могут возникнуть или возникают в процессе глобальной информатизации общества (назовите не менее по два последствия).
3. Может ли внедрение и использование ИТ во всех сферах человеческой жизни на сегодняшний день повлиять на Ваш социальный статус в обществе? Почему?
4. Что в Вашем понимании «информация» сегодня? Оказывает ли она какое-либо влияние на развитие общества, Вашей будущей профессиональной сферы, развитие Вас как личности? Поясните ответ.
5. Как Вы считаете ИТ в какой профессиональной сфере больше всего применимы?

в работе инженера-программиста;  
 в бухгалтерии;

в материальном производстве;  
 сегодня и в будущем ИТ широко используются не только в любой профессии, но и во всех сферах жизнедеятельности человека;  
 другое.

сегодня в любой профессиональной сфере (инженера, учителя, бухгалтера и тд.), в том числе и в моей будущей инженерной сфере;

6. Что послужило причиной выбора Вашей профессии?

друг (подруга) поступал(а) на эту специальность и я, глядя на него (нее);

целенаправленно выбирал именно эту профессию – инженера, считаю, что за инженерами будущее;

не прошел на другую специальность, поэтому попал сюда;

другое.

7. Охарактеризуйте работу современного инженера в условиях информатизации общества, выбирая из предложенного списка характерные на Ваш взгляд черты профессиональной деятельности и качества личности инженера:

обладать творческим мышлением, умение изобретать новое, видеть и решать проблемы, привлекая оптимальные информационные технологии;

иметь знания, умения, навыки использования ограниченного круга информационных технологий, нужных только для выполнения своих обязанностей;

способность перестраивать свою деятельность, поскольку функции инженера могут постоянно и существенно меняться;

работа с материальными объектами;

- четко уметь выполнять определенный круг своих функций;
- инженер должен выполнять только расчеты;
- работа с информацией, принятие решение на ее основе;
- постоянное взаимодействие с внешней средой – глобальным информационным пространством;
- инженер работает в рамках своего рабочего места;
- инженер должен быть способен к инновационной, проектной деятельности;
- способность видеть перспективы развития своего предприятия, профессиональной сферы, общества в условиях информатизации.

8. Какие информационные технологии (или программные продукты), по Вашему мнению, будут использоваться в Вашей будущей профессиональной деятельности (перечислите):

9. Учитывая быстро обновляющийся поток информации, ИТ в современном обществе, считаете ли Вы необходимым самому отслеживать, выявлять новые для Вашей будущей профессиональной деятельности? Объясните ответ.

10. Нравится ли Вам заниматься на компьютере? Почему?

11. В Вашей студенческой жизни компьютер выступает в качестве средства (отметьте несколько вариантов):

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> развлечения;                               | <input type="checkbox"/> оформления контрольных работ, РГЗ, курсовых работ и т.п.; |
| <input type="checkbox"/> учебно-познавательной деятельности;        | <input type="checkbox"/> зарабатывания денег;                                      |
| <input type="checkbox"/> удовлетворения информационной потребности; | <input type="checkbox"/> другое.   |

12. В условиях быстрого обновления ИТ Вы в процессе обучения в вузе:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> следите за появлением новых, и пытаетесь освоить самостоятельно;                              | <input type="checkbox"/> не отслеживаете такие вещи, это не входит в Ваше поле зрения, как будущего инженера; |
| <input type="checkbox"/> узнаете о новой ИТ по совету или положительному отзыву друга, тогда начинаете интересоваться; | <input type="checkbox"/> зачем этим заниматься, что скажет преподаватель, то и буду изучать.                  |

13. Вы умеете решать определенные задачи, привлекая конкретные ИТ, в случае появления новых ИТ:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> не буду изучать их, какая разница что использовать;  | <input type="checkbox"/> попробую разобраться методом проб и ошибок без книг;  |
| <input type="checkbox"/> обязательно постараюсь самостоятельно изучить, используя литературу, и оценить какое средство лучше; | <input type="checkbox"/> свою инициативу в изучении проявлять не люблю, если встанет острая необходимость (принуждение); |
| <input type="checkbox"/> заинтересуюсь, но сам изучить не смогу, если только кто-нибудь объяснит;                             | <input type="checkbox"/> другое.   |

14.Используете ли Вы ИТ в других дисциплинах, кроме информатики? Чья это инициатива?

15.При подготовке к занятиям по различным дисциплинам, какие средства Вы используете?

традиционные: учебные пособия, журналы, газеты и пр.;

всевозможные: книги, журналы, электронные учебники, а также занимаюсь поиском информации, привлекая информационно-поисковые системы Internet и пр.;

электронные издания;

получаю нужную мне информацию с помощью общения на форумах, телеконференциях, делаю подписку в Internet.

16.При решении задач различных дисциплин с использованием ИТ:

оцениваю различные ИТ и выбираю ту, которая даст наиболее продуктивный результат;

вообще не стремлюсь использовать ИТ – это занимает слишком много времени, лучше «по-старинке»;

использую ту, которая чаще используется в типичных случаях;

другое.

17.Можете ли Вы констатировать, что у Вас наблюдается устойчивая потребность в поиске информации? Почему? Какого характера информация Вас интересует?

18.Из перечисленных ниже средств телекоммуникаций отметьте те, с которыми у Вас есть опыт работы:

электронная почта;

форумы, электронные и телеконференции;

образовательные, правительственные, развлекательные сайты;

информационно-поисковые системы.

19.Отметьте, какие программные продукты Вы используете в учебе, повседневной жизни и пр.:

20.Имеется ли в Вашей практике самостоятельно освоенный программный продукт, и какой?

21.После использования ИТ в решении конкретной задачи проводите ли Вы анализ своих действий? Какого характера вопросы Вы себе задаете в процессе анализа, приведите примеры.

## Приложение Ж

(справочное)

### Анкета «Ваше информационное взаимодействие».

1. Какими способами Вам нравится добывать знания?

- используя учебники и периодическую литературу;  общаясь с одногруппниками;
- с помощью Internet;  посещая выставки, конференции;
- консультируясь с преподавателем;  другое.

2. Нравится ли Вам заниматься на компьютере? Почему?

3. В Вашей студенческой жизни компьютер выступает в качестве средства (отметьте несколько вариантов):

- развлечения;  оформления контрольных работ, РГЗ, курсовых работ и т.п.;
- учебно-познавательной деятельности;  зарабатывания денег;
- удовлетворения информационной потребности;  другое.

4. В свободное от занятий по информатике время обсуждаете ли Вы на понравившиеся Вам темы со специалистами в этой области, друзьями, родными? Какие это темы?

5. Посещаете ли Вы научно-практические конференции? Какие?

6. Хотели бы Вы своими удачными работами по информатике поделиться с факультетом, вузом? Почему?

7. Приходилось ли Вам участвовать в студенческих конференциях? В чем заключалось Ваше участие?

8. Принимаете ли Вы участие в жизни факультета? Какое (отметьте несколько вариантов)?

- в художественной самодеятельности;  в спортивных соревнованиях;
- в олимпиадах;  другое.

9. Принимали ли Вы участие в олимпиадах, по каким предметам?

10. Удовлетворены ли Вы своим участием? Почему?

11. Приходится ли Вам при подготовке к занятиям по информатике взаимодействовать с одногруппниками? Какого характера это взаимодействие?

12. Как Вы оцениваете такое взаимодействие?

13. Ходите ли Вы на консультации к преподавателю? По каким дисциплинам?

14. Как часто Вы посещаете консультации преподавателей?

15. По вопросам какого характера Вы консультируетесь с преподавателем по информатике (отметьте несколько вариантов)?

уточняю некоторые детали лекционного материала;

прошу помощи при решении домашнего задания;

делюсь успехами решения задач, которые выбираю по своей инициативе;

хожу на консультации для решения дополнительных задач, которые выдает преподаватель;

дискутирую на актуальные темы информатики;

другое.

16. Какое взаимодействие на аудиторных занятиях по информатике носит у Вас наиболее активный характер?

беседа с преподавателем по теме занятия;

беседа с одногруппниками по теме занятия;

решение задачи в микрогруппе (2-3 человека);

общение только с компьютером по теме занятия, никого не отвлекая;

обсуждение с друзьями вопросов личного характера;

чаще ничего не делаю.

17. Нравится ли Вам на аудиторных занятиях по информатике при решении задач работать в паре (микрогруппе)? Почему?

18. Какое участие обычно Вы принимаете в такой работе?

решаю одну из подзадач, консультируюсь с участниками группы;

решаю одну из подзадач, консультирую участников группы;

самостоятельно решаю подзадачу, затем принимаю участие в обсуждении;

чаще веду себя пассивно, и мою часть задания выполняют другие;

не могу работать в коллективе, люблю выполнять задания сам(а);

другое.

19. Какое взаимодействие при самостоятельной работе носит у Вас более активный характер?

консультации с преподавателем;

обсуждение своих вопросов с другими специалистами из области информатики;

обсуждение своих вопросов с одногруппниками;

все делаю с помощью компьютера;

работаю с книгами, периодической литературой;

посещаю секции конференций по соответствующим темам.