

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ СРЕДСТВАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В настоящей статье приводится теоретическое обоснование и практическая реализация педагогических условий развития информационной компетентности будущих инженеров средствами самостоятельной работы по информатике. Рассматривается понятие «информационная компетентность», его уровни и показатели, а также модель процесса развития.

В последнее десятилетие в системе российского инженерного образования происходят значительные изменения, обусловленные прежде всего социальным заказом общества. Анализ философских и педагогических исследований, посвященных рассмотрению сущности инженерной деятельности (Е.А. Шаповалов, В.С. Степин, В.Г. Горохов, М.А. Розов, А.Е. Седов, Н.Д. Левитов, Ч.С. Дренер, М.Г. Давлетшин, В.П. Захаров, В.А. Чикер, С.А. Кугель, С.А. Никандров, Т.В. Кудрявцев, Б.Ф. Ломов, С.А. Татьяненко, Г.М. Овчинникова, С.И. Новоселова и др.) [5, 12, 13, 29 и др.], позволяет констатировать, что на индустриальном этапе развития общества инженерная деятельность в большинстве сфер утратила свой инновационный, творческий характер. Инженер в основном был сосредоточен только на выполнении своих действий, в результате чего не формировалось его ценностное отношение к разрабатываемому проекту в целом, не осознавалась им мера ответственности за принимаемые решения. Традиционно результатом подготовки инженеров рассматривались знания, умения, навыки, определяющие в дальнейшем специалиста, в большинстве своем как адаптационную личность. Главным недостатком такого подхода является то, что в результате выпускник «может знать очень многое, но не уметь делать ничего» (Ю.Г. Похолков).

Однако в связи со становлением информационной парадигмы общества сущность инженерной деятельности качественно изменилась. Исследователи Д. Белл, П. Дракер, М. Кастельс, Р.Ф. Абдеев, Н.Н. Моисеев, А.И. Ракитов, Г.Л. Смолян, А.И. Урсул, А.А. Чернов и др., рассматривая различные аспекты информационной цивилизации, отмечают, что:

- знание, информация, информационно-коммуникационные технологии приобретают черты важного ресурса социально-экономического, технологического, культурного развития;
- иерархическая структура организации предприятия меняется на сетевую, где ключевую роль в производственном процессе играет инновация;
- рост индивидуальной инициативы, личной активности создает условия для прогресса в технологии, промышленном производстве, социально-экономических отношениях.

Теоретический анализ работ исследователей В.А. Ядова, Н.Н. Грачева, Л.Д. Столяренко, В.Е. Столяренко, И.Г. Шамшиной, М.М. Зиновкиной, А.А. Степанова, В.Н. Жировой, Э.С. Чугуновой и др. [25, 26 и др.] показывает, что инженерная деятельность сегодня приобретает характер инновационной, творческой, связана с производством нового знания, сопровождающегося процессами анализа, синтеза, выдвижения гипотезы и принятия адекватного решения с использованием современных информационных технологий. Ведущие практики инновационного инженерного образования [7] подчеркивают, что многоукладная экономика и многообразие профессионально-образовательных интересов населения формируют сегодня 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»).

Анализ парадигмы информационного общества показывает, что специфический

информационный производственный процесс вводит новое разделение труда по трем направлениям («измерениям») [10, 17]:

- 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 управлеченческих решений, т. е. создание отношений между менеджерами и работниками в конкретной организации и сети – «измерение принятия решений».

Сегодня для инновационной инженерной деятельности 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, действовать не только в рамках своего предприятия, но и налаживать контакты с другими фирмами, организациями, активно используя при этом профессионально значимые информационные технологии.

Учитывая разделение труда, вызванное информатизацией общества, а также сущность инженерной деятельности, можно следующим образом определить информационные «измерения» рынка инженерных трудовых ресурсов:

- сетевой инженер-универсал (по собственной инициативе устанавливает связи с предприятиями, организациями и другими субъектами глобального информационного пространства; для него характерно принятие стратегических решений, разработка инноваций в продуктах и процессах; преобладающие виды деятельности – проектная и научно-исследовательская);

- сетевой инженер-исполнитель (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; преобладающий вид деятельности – организационно-управленческая на уровне предприятия);

- внесетевой инженер-исполнитель (реализует принятые решения, выполняет отведенные ему специфические задачи, требующие как проявления собственной инициативы, так и исполнения вспомогательных, заранее алгоритмизированных функций; преобладающий вид деятельности – производственно-технологическая).

Чтобы будущий инженер мог осуществлять профессиональную деятельность в обозначенных трех измерениях, ему необходимо еще при обучении в вузе выйти из пространства знаний в пространство деятельности и жизненных смыслов. По мнению экспертов Ассоциации инженерного образования, встало необходимость формирования у специалиста в области техники и технологий не только определенных знаний и умений, но и компетенций, сфокусированных на способности применения их на практике, в реальном деле. Все это требует качественного обновления ИТ-образования за счет внедрения компетентностного подхода, ориентированного на деятельностную позицию студента.

Рассмотрению понятий «компетенция», «компетентность» посвящено значительное количество исследований, среди которых работы А.Н. Хомского, Дж. Равена, И.А. Зимней, В.А. Болотова, Э.Ф. Зеер, А.В. Хуторского, А.К. Марковой, С.Е. Шишова, О.Г. Смоляниновой, Э. Шорта, И.Д. Фруминна, В.И. Байденко, Ю.Г. Татура, М.В. Рыжакова и др. [1, 2, 6, 9, 24, 28, 30 и др.], однако на сегодняшний день в педагогической науке нет однозначной трактовки данных понятий. При всем многообразии определений можно увидеть, что эти категории либо отождествляются (Н.Д. Никандров, М.В. Рыжаков, В.С. Леднев, О.Г. Смолянинова и др.), либо дифференцируются (А.Н. Хомский, И.А. Зимняя, Э.Ф. Зеер, В.И. Байденко, А.В. Хуторской, Э. Шорт и др.).

Проведенный анализ научно-педагогической литературы позволяет констатировать, что «компетенция» является многозначным понятием, как правило, ее рассматривают как сферу приложения знаний, умений, навыков человека; круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен. «Компетентность» же представляет собой интериоризо-

ванную систему (присвоенную в личностный опыт). Большинство ученых трактуют ее как готовность (способность) человека применить полученные знания, умения, опыт в деятельности при решении задач. Она рассматривается как обладание человеком способностью и умением выполнять определенные трудовые функции (А.К. Маркова) [15]; совокупность знаний, умений и способностей, которые проявляются в личностно значимой для субъекта деятельности (Дж. Равен) [6]; знания, умения и опыт человека (Э.Ф. Зеер) [8]; употребление, актуальное проявление компетенции (Н. Хомский, И.А. Зимняя) [9]; обладание соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности (А.В. Хуторской, И.Г. Галямина) [3, 11]; интегрированная характеристика качеств личности, выражаясь в способности (готовности) к осуществлению какой-либо деятельности в конкретных профессиональных ситуациях (Ю.Г. Татур) [27]; способность применять полученные знания и умения на практике, в повседневной жизни для решения тех или иных практических и теоретических проблем (П.П. Борисов) и т. д.

В широком смысле информационную компетентность личности мы рассматриваем как ключевую, ориентированную на подготовку человека к полноценной жизнедеятельности в информационном обществе, как ответ на вызов XXI века. С другой стороны, мы считаем, что информационная компетентность выпускника университета представляет собой готовность к активному использованию профессионально ориентированных информационных технологий в будущей сфере деятельности и смежных областях.

В связи с этим она в обязательном порядке включает в себя открытую систему специальных знаний в области информатики и информационных технологий, профессионально ориентированных информационных умений и ценностных отношений, актуализация и обогащение которых происходит по мере участия студента в реальных жизненно важных и профессионально ориентированных ситуациях. Учитывая иерархическую «лестницу» восхождения человека к образо-

вательным результатам, предложенную Б.С. Гершунским [4], информационную компетентность мы рассматриваем как один из этапов информационного развития личности: информационная грамотность, информационная образованность, информационная компетентность, информационная культура, информационный менталитет.

Основываясь, с одной стороны, на информационной парадигме общества, а с другой стороны – на структуре и сущности инженерной деятельности в условиях этого общества, мы представили информационную компетентность как синтез трех компонентов [19]:

- когнитивного (система декларативных, процедурных и методологических знаний в области информатики и информационных технологий);
- технологического (совокупность поисково-ориентировочных, конструктивных, аналитико-синтетических и проектных профессионально ориентированных информационных умений);
- ценностного (отношение к информации, профессионально ориентированным информационным технологиям, процессу познания, будущей профессии в условиях информатизации) – и выделили следующие ее сущностные характеристики [16]:
  - интегративную природу знаний и умений в области информатики и профессионально ориентированных информационных технологий;
  - универсальность (по типу информационных технологий, области и степени их применимости);
  - 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, абстрактное мышление, саморефлексия, критическое мышление и др.);

- объемность (она должна представлять собой широкую компетентность в ИТ-образовании и обеспечивать связь с актуальными проблемами в информационной составляющей будущей профессиональной деятельности выпускника);
- междисциплинарность и надпредметность (в условиях высшего профессионального образования).

Необходимо отметить, что как образовательный результат информационная компетентность включает в себя освоение обучающимися четырех типов опыта:

- опыта познавательной деятельности в области информатики и информационных технологий, фиксированного в форме ее результатов – знаний;
- опыта осуществления известных способов информационной деятельности в будущей профессиональной сфере и смежных областях (опыта решения модельных типовых задач использования профессионально ориентированных информационных технологий) – 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-ценостных отношений, связанных с использованием профессионально ориентированных информационных технологий, – в форме личностных ориентаций.

В исследовании нами выделены следующие уровни развитости информационной компетентности будущего инженера:

- репродуктивный, который подразумевает воспроизведение декларативных и процедурных знаний в области информатики и информационных технологий, а также способность выполнить самостоятельную работу только по предложенному алгоритму; характеризуется ограниченной мотивацией и отсутствием самостоятельности в использовании информационных технологий в своей деятельности;
- частично-поисковый, который предполагает наличие у обучаемого системы декларативных и процедурных знаний в области

профессионально ориентированных информационных технологий, а также владение студентом основными приемами и алгоритмами поиска, анализа, оценки информации; наличие способности принимать решение в похожей ситуации с использованием профессионально ориентированных информационных технологий на основе актуализации необходимой совокупности знаний, умений, опыта; однако при этом может наблюдаться недостаточно устойчивая мотивация студента к изучению профессионально ориентированных информационных технологий;

• креативный, который характеризуется наличием у студента информационного мировоззрения, специальных и методологических знаний в области информатики и информационных технологий; умений синтезировать, обобщать, классифицировать профессионально значимую информацию, владения способами использования профессионально ориентированных информационных технологий в различных видах повседневной и учебной деятельности; способности проектировать свое информационное поведение и принимать решение в нестандартных ситуациях. Данный уровень предполагает наличие у будущего инженера устойчивого интереса к изучению профессионально ориентированных информационных технологий, потребности в самоактуализации, самообразовании, самореализации.

В оценке уровня информационной компетентности обучающегося нами учитывались следующие аспекты ее проявления [9]:

- знание содержания компетентности;
- готовность к проявлению компетентности;
- опыт проявления компетентности в типовых и нестандартных ситуациях;
- регуляция процесса и результата ее проявления;
- отношение к содержанию компетентности и объекту ее приложения, приобретение новых знаний, умений, способов информационного поведения.

Информационная компетентность содержательно наполняется по мере использования студентом информационных технологий в тех или иных ситуациях, она предпола-

гає приобретение обучаемыми не только опыта познавательной, но и творческой деятельности. Развитие ее существенных характеристик должно протекать в поле активной самостоятельной деятельности, что невозможно осуществить только за счет жестко регламентированной аудиторной работы. В связи с этим особую значимость для развития информационной компетентности приобретает самостоятельная работа студентов по информатике, которая, являясь внеаудиторной, занимает не менее 50% учебного времени, и по рекомендациям Министерства образования и науки доля данного вида работы в учебном процессе российских вузов будет увеличиваться. Согласно международным рекомендациям по преподаванию информатики Computing Curricula-2001, Computing Curricula-2005 самостоятельная работа должна составлять примерно 2/3 от всего учебного времени. В таких развитых странах, как Япония и США, внеаудиторная самостоятельная работа студентов с широким внедрением компьютерной техники занимает в три раза больше учебного времени по сравнению с аудиторной работой.

Анализ уровня сформированности информационной компетентности студентов инженерных специальностей и состояния самостоятельной работы по информатике, проведенный в 2003 году, показал, что подготовка у половины студентов первого курса (54%) после изучения данной дисциплины не дала должного результата. Обучаемые имеют фрагментарные знания, их деятельность носит репродуктивный характер, опыт ценностного отношения находится в скрытой форме. При этом самостоятельная работа студентов по информатике имеет эпизодический характер, по типу в большей степени она является воспроизводящей, не направленной на творческую деятельность субъектов, ее содержание в большинстве своем не ориентировано на будущую профессиональную деятельность обучаемых [21, 22].

Рассматривая самостоятельную работу студентов по информатике как средство развития информационной компетентности и основываясь на анализе научно-педагогической литературы по проблемам самостоятель-

ной работы (С.И. Архангельский, Б.П. Есипов, П.И. Пидкасистый, Т.И. Шамова, В.К. Буряк, В. А. Сластенина, И.А. Зимняя, В.Я. Лядис, М.В. Буланова-Топоркова, А.Н. Рыболова), мы трактуем самостоятельную работу студентов по информатике как вид учебной деятельности, ориентированный на приобретение обучающимися четырех типов опыта деятельности (по образцу, познавательной, творческой, эмоционально-ценостных отношений), развитие самостоятельности, вовлечение студентов в самостоятельную поисковую деятельность и базирующуюся на выполнении студентами различных типов заданий (репродуктивных, реконструктивных, эвристических, творческих) при консультационно-координирующей помощи преподавателя.

Процесс развития информационной компетентности будущего инженера – это непрерывный, сложный, многогранный, диалектический процесс, управление которым определяется совокупностью и проявлением различных по содержанию и значению условий. Нами была разработана модель развития информационной компетентности будущих инженеров средствами самостоятельной работы по информатике, которая приведена на рисунке 1.

Переход студента от одного уровня развития информационной компетентности к другому осуществляется за счет выполнения самостоятельных работ различной степени сложности и представляет собой циклический процесс восхождения по спирали. Среди принципов развития информационной компетентности особо следует выделить следующие:

- принцип практической целесообразности (широкая практическая реализация теоретических знаний в области информатики и информационных технологий во всех формах самостоятельной работы, востребованность результатов деятельности студентов);
- принцип профессиональной направленности (развитие информационной компетентности на основе моделирования профессионально ориентированных ситуаций использования информационных технологий);
- принцип прочности и гибкости (прочное формирование всех компонентов информационной компетентности и одновременная подготовка студента к проявлению гиб-

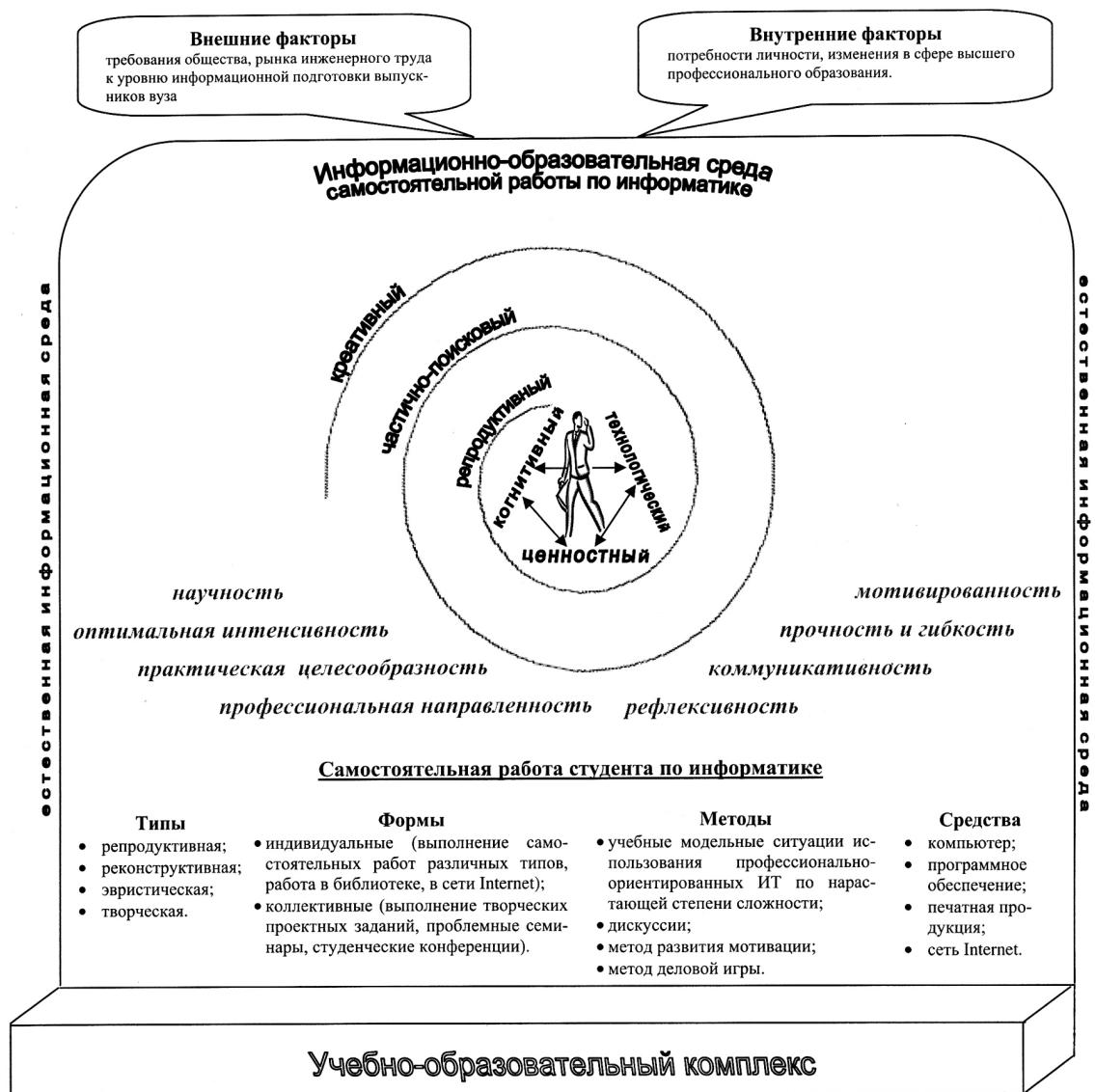


Рисунок 1. Модель развития информационной компетентности будущих инженеров средствами самостоятельной работы по информатике

кости в нестандартных условиях использования профессионально ориентированных информационных технологий);

- принцип рефлексивности (обращение студента к осмыслинию собственного информационного опыта, обнаружение профессионально-личностных смыслов использования информационных технологий);
- принцип коммуникативности (активное взаимодействие всех субъектов образовательного процесса и производственников, работа в команде, а также взаимодействие с виртуальным пространством).

Все вышесказанное позволило нам выдвинуть гипотезу о том, что процесс развития информационной компетентности средствами самостоятельной работы по информатике будет эффективным, если:

– создана синергетическая информационно-образовательная среда самостоятельной работы по информатике, являющаяся релевантным отражением естественной информационной среды по основным параметрам и используемым технологиям, базирующаяся на моделировании профессиональных ситуаций использования информационных технологий,

актуализирующая субъектную позицию студента и обеспечивающая асинхронную организацию самостоятельной работы [20];

– разработан и внедрен учебно-образовательный комплекс, ориентированный на освоение студентами четырех типов опыта деятельности (познавательной, по образцу, творческой, эмоционально-ценостных отношений) и позволяющий рационально сочетать индивидуальные и коллективные формы самостоятельной работы [23].

Синергетическая информационно-образовательная среда является сложной по составу и по поведению. В ней выделено 6 взаимодействующих между собой компонентов, приведенных на рисунке 2.

Следует отметить, что информационная компетентность студента, как синтез трех компонентов, также представляет собой сложную систему, и, наконец, сама личность студента, находящаяся в центре модели (рис. 1), также является сложной. Сложность поведения среды обусловлена наличием групп студентов, находящихся на различных уровнях развития информационной компетентности, наличием различных типов коммуникации между участниками образовательного процесса.

Информационно-образовательная среда является открытой и предполагает возможность активного взаимодействия субъектов образовательного процесса с внешней средой за счет использования информационно-коммуникационных технологий. Поступление информации извне в среду позволяет создать ее как релевантное отражение естественного информационного пространства, способствует ее изменению не только под влиянием деятельности субъектов, но и внешней информационной среды, а также обеспечивает ее переход в новое качественное состояние. В результате этого среда представляет собой динамическую систему.

Уровневое развитие информационной компетентности предполагает многовариантность (нелинейность) ее перехода из одного состояния в другое, т. е. незапограммированность процесса ее развития. Нелинейность информационно-образовательной среды также обусловлена выполнением студентами в определенный момент времени раз-

личных типов самостоятельных работ по информатике, что определяется индивидуальным стилем мышления каждого студента, начальным уровнем информационной подготовки, собственным стилем выполнения самостоятельной работы.

Рассмотренные принципы сложности, нелинейности и открытости составляют основу самоорганизации динамических систем. Это и позволило трактовать нам созданную информационно-образовательную среду как синергетическую.

Учебно-образовательный комплекс развития информационной компетентности включает в себя:

- самоучитель по разделу или совокупности разделов, вынесенных на самостоятельное освоение;
- программу самостоятельной работы в контексте компетентностного образования;
- пакет творческих заданий;
- сайт самостоятельной работы студентов.

Каждая тема самоучителя содержит теоретический материал, после которого предлагаются перечень вопросов для самоконтроля, позволяющих обучающемуся в случае каких-либо затруднений вернуться вновь к материалу и еще раз внимательно изучить его. Это способствует освоению и накоплению опыта познавательной деятельности. Самоучитель содержит типовые практические задания, позволяющие студенту воспроизвести знания, умения по ранее изученному алгоритму и приобрести опыт деятельности по образцу, что дает ему в дальнейшем возможность выполнить задания более высокого уровня сложности.

Для организации самостоятельной работы реконструктивного характера в самоучителе предусмотрен перечень усложненных задач, которые в различной степени ориентированы на профессиональную деятельность обучающихся. Такие задания требуют от студента умения выбрать и применить изученные информационные технологии в новых условиях. Содержание каждого блока тем заканчивается тестовыми заданиями для самоконтроля, которые в большей степени являются вопросами проблемного характера, требующими от обучающегося умствен-

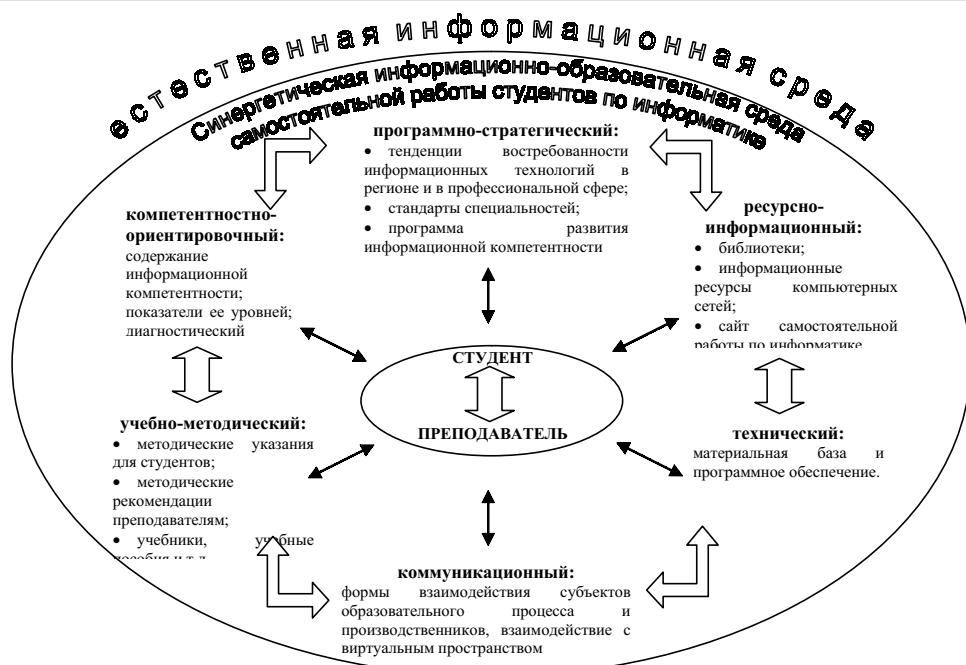


Рисунок 2. Компоненты синергетической информационно-образовательной среды самостоятельной работы по информатике

ного напряжения, умения анализировать, альтернативно мыслить.

Самоучитель содержит также интегрированные, комплексные задания с элементами творчества по использованию информационных технологий в модельных ситуациях, приближенных к будущей инженерной деятельности. Их выполнение требует актуализации знаний и опыта, приобретенных на аудиторных занятиях по одной или нескольким дисциплинам, самостоятельного поиска дополнительной информации и использования других информационных технологий. Подобные задания развивают умения оценивать информацию на предмет актуальности, полноты, достоверности, выбирать и использовать значимую, формируют ценностное отношение к информационным технологиям.

Программа самостоятельной работы, ориентированная на компетентностный подход, позволяет студенту оптимально использовать время по изучению самоучителя, рационально организовать свою деятельность, выработать индивидуальный маршрут по освоению разделов и работать в своем темпе.

Особо интересной и значимой составляющей учебно-образовательного комплекса является пакет творческих заданий

для самостоятельной работы, реализуемых в дальнейшем в виде проектов. Следует отметить, что темы проектов формулируются в тесном сотрудничестве с преподавателями выпускающих кафедр, руководителями производственных практик, специалистами-практиками с учетом выявленных типовых ситуаций использования профессионально ориентированных информационных технологий в регионе, потребностей научной и учебной деятельности факультета. Проектное задание не является до конца formalизованным и подразумевает самостоятельное формулирование цели, перечня задач, выстраивание этапов решения каждой задачи, обоснованный выбор информационных технологий.

Для усиления самоорганизации и саморазвития самостоятельной работы, придания ей динамичного характера в учебно-образовательный комплекс включен сайт самостоятельной работы, который содержит не только электронную версию методического обеспечения, но и лучшие проекты, выполненные студентами, советы руководителей творческих групп однокурсникам по решению задач, текущие рекомендации как преподавателей, так и студентов и т. д.

Развитие информационной компетентности средствами самостоятельной работы по информатике согласно построенной модели (рис. 1) осуществляется нами с 2003 года на направлении подготовки 260000 Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров (5 специальностей) в Оренбургском государственном университете.

Для организации самостоятельной работы были проведены следующие необходимые мероприятия:

– с целью определения содержания фундаментального «ядра» информационного образования будущего инженера выполнен анализ потенциала образовательной области «Информатика», информационной составляющей профессиональной деятельности инженера (с учетом действующего государственного стандарта специальности на предмет его выполнения);

– для определения содержания практической составляющей информационного образования проанализированы тенденции востребованности информационных технологий специалистами-инженерами данного направления в регионе [18];

– проведен мониторинг базового уровня информационного образования студентов с целью наибольшей индивидуализации процесса развития информационной компетенции.

На сегодняшний день самостоятельная работа по информатике будущих инженеров имеет достаточно высокий статус. В ее содержание включены практико-ориентированные разделы «Разработка Web-сайтов», «Проведение расчетов в MathCAD», «Решение задач в среде Visual Basic», имеющие полное методическое обеспечение в соответствии со структурой учебно-образовательного комплекса. Дополнительно разработан самоучитель «Введение в современные компьютерные технологии» по базовому уровню школьного курса информационных технологий в связи с недостаточной информационной подготовкой абитуриентов.

В начале учебного года студенты получают созданный учебно-образовательный комплекс самостоятельной работы по информатике. В ходе изучения дисциплины «Информатика» разделы, вынесенные на самостоятель-

ное освоение, предваряются 1 – 2 опорными лекциями, которые дают возможность определиться студентам с направлением изучения материала, базовыми понятиями, а также ощутить социальную и профессиональную значимость решения задач данного раздела дисциплины. Изучая теоретический материал на основе самоучителя, обучающиеся выполняют типовые задания, а затем каждый в индивидуальном порядке переходит к реализации комплексных усложненных задач.

Контроль за выполнением самостоятельной работы является индивидуально ориентированным, осуществляется распределенно во времени за счет индивидуального тестирования, анкетирования, бесед, а также с использованием программных средств и электронной почты.

Одним из основных требований работодателей, предъявляемых к выпускникам вузов, является умение работать в команде. С этой целью нами использовался метод проектов, реализуемый в рамках выполнения творческой самостоятельной работы временной группой студентов, состоящей из 4-5 ее участников. Учтена ситуация, что студенты, имеющие низкий уровень информационной компетентности, к реализации проекта могут не приступить.

Выполнение проекта организуется в виде своеобразной ролевой игры, позволяющей студентам выполнять различные социальные роли: руководителя, исполнителя, эксперта и т. д. Текущие и окончательные результаты выполнения проектов обсуждаются на совместных семинарах созданных творческих студенческих групп, которые проходят 1-2 раза в месяц. Общение студентов и преподавателя построено на основе партнерства, что актуализирует субъектную позицию обучаемого. При выступлении студенты используют электронные презентации, объясняют востребованность проекта для будущей профессиональной деятельности, отвечают на вопросы студентов и преподавателя. Членами экспертной группы являются сами студенты, состав которой может меняться. Это позволяет организовать на семинаре деловую игру, в ходе которой студенты учатся задавать эвристические вопросы, аргументированно отвечать на них в процессе дискуссии, прини-

мать коллективные решения в условиях многообразия мнений и альтернатив.

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, опытом деятельности. В настоящее время студентами принято решение продолжить его дальнейшую разработку.

Для диагностики уровня развития информационной компетентности будущих инженеров мы использовали тестирование, анкетирование, составление эссе, наблюдения, а также выполнение студентами комплексных практических заданий. Полученные результаты показали, что наблюдается положительная динамика в развитии информационной компетентности: число студентов, имеющих креативный уровень информационной компетентности, увеличилось на 15,7%, частично-поисковый – на 12,4%, а число респондентов, находящихся на репродуктивном уровне, снизилось на 28,1%.

Следует отметить, что у студентов появился профессиональный интерес, потребность в будущем добиться успехов в инженерной деятельности за счет использования современных информационных технологий. Они самостоятельно изучают программные продукты, в том числе и профессионально ориентированные. Необходимо подчеркнуть, что более чем в два раза увеличилось число студентов, участвующих в студенческих конференциях, активизировалась работа студентов в команде при выполнении лабораторных работ по специальным дисциплинам. Более чем на 50% выросло число студентов, активно взаимодействующих с внешним информационным пространством (использование ресурсов федерального портала «Российское образование» ([www.edu.ru](http://www.edu.ru)), портала инженерного образования ([www.techno.edu.ru](http://www.techno.edu.ru)), научно-образовательного портала «Инженер» (<http://engineer.bmstu.ru>), Российского промышленного портала ([www.industr.ru](http://www.industr.ru)) и др., а также региональных профессионально ориентированных порталов и сайтов [www.orenburg-cci.ru](http://www.orenburg-cci.ru), [www.aqua-life.ru](http://www.aqua-life.ru), [www.tts.esoo.ru/~kxp2](http://www.tts.esoo.ru/~kxp2), [www.ecobios.ru](http://www.ecobios.ru) и др.)

**Список использованной литературы:**

1. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): Методическое пособие. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 114 с.
2. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. №10, 2003.
3. Галимина И.Г. Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения с использованием компетентностного подхода: Материалы к четвертому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004 г.– М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 66 с.
4. Гершунский Б.С. Философия образования. – М.: «Флинта», 1998. – 492 с.
5. Горюхов В.Г. Научно-технические дисциплины, инженерная деятельность и проектирование // Философские науки, 1989, №3. с. 19.
6. Дж. Равен Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Пер. с англ. – М. «Когито-Центр». 2002. – 396 с.
7. Жураковский В.М., Похолков Ю.П., Агранович Б.Л. Основные принципы национальной доктрины инженерного образования / «Проблема и практика инженерного образования». Труды IV Международной научно-практической конференции. – Томск, 2000.
8. Зеер Э.Ф., Павлова А.М., Сыманюк Э.Э. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: Учеб. пособие.– Москва: Московский психолого-социальный институт, 2005. - 216 с.
9. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
10. Кастьель М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура: Пер. с англ. под науч. ред. Шкарата О.И. – М.: ГУВШЭ, 2000.
11. Краевский В.В., Хоторской А.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах // Педагогика. - 2003. – №3. – с. 3-10.
12. Кугель С.А., Никандров О.М. Молодые инженеры: Социологические проблемы инженерной деятельности. – М.: Мысль, 1971. – 207 с.
13. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления. (Процессы и способы решения технических задач). М.: педагогика, 1975. -304 с.
14. Леднев В.С., Никандров Н.Д., Рыжаков М.В. Государственные образовательные стандарты в системе общего образования: теория и практика. – М., 2002.
15. Маркова А.К. Психология профессионализма.– М., 1996.

## ***Гуманитарные науки***

---

16. Петухова Т.П. Информационная компетенция студентов как цель и результат высшего образования // Современные информационные технологии и ИТ-образование. Сборник докладов Международной научно-практической конференции, посвященной 250-летию МГУ. / Под ред. проф. Сухомлина В.А. – М.: МАКС Пресс, 2005.
17. Петухова Т.П. Современная парадигма информационного общества как основа стратегии формирования информационной компетенции специалиста // Вестник Оренбургского государственного университета, №1 (39), 2005. – С. 116-123.
18. Петухова Т.П. Технология формирования содержания компьютерного практикума для студентов инженерных специальностей // Информационные и коммуникационные технологии как инструмент повышения качества профессионального образования. Сборник статей I Международной Интернет-конференции. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2005.
19. Петухова Т.П., Глотова М.И. Информационная компетенция будущего инженера как образовательный результат / / Формирование профессиональной культуры специалистов XXI века в техническом университете. Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 134-137.
20. Петухова Т.П., Глотова М.И. Информационно-образовательная среда как фактор развития информационной компетенции будущего инженера // Новые информационные технологии в университетском образовании. Материалы XI Международной научно-методической конференции. – Кемерово, 2006. – С. 240 – 242.
21. Петухова Т.П., Глотова М.И. Мониторинг уровня развития информационной компетенции студентов инженерных специальностей/ Вызовы XXI века и образование. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Оренбург, ОГУ, 2006 г.
22. Петухова Т.П., Глотова М.И. О результатах мониторинга текущего состояния организации самостоятельной работы студентов по информатике на инженерных специальностях/ Самостоятельная работа студента: организация, технологии, контроль (материалы всероссийской научно-практической конференции), Оренбург, ОГУ, 2005 г.
23. Петухова Т.П., Глотова М.И. О структуре и содержании учебно-методического комплекса для самостоятельной работы студентов по информатике // XX лет школьной и вузовской информатики: проблемы и перспективы. Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Нижний Новгород, 2006.– с. 212 – 218.
24. Смолянинова О.Г. Развитие методической системы формирования информационной и коммуникативной компетентности будущего учителя на основе мультимедиа-технологий. Дис....д-ра пед. наук. – СПб., 2002.
25. Социально-психологический портрет инженера. По материалам обследования инженеров ленинградских проектно-конструкторских организаций/ Под ред. В.А. Ядова. – М.: Мысль, 1997. – 231 с.
26. Столяренко Л.Д., Столяренко В.Е. Психология и педагогика для технических вузов. – Ростов на Дону: Изд-во «Феникс», 2001. - 512 с.
27. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста // Высшее образование сегодня. №3. 2004
28. Фрумин И.Д. Компетентностный подход как естественный этап обновления содержания образования // Материалы 9-й научно-практической конференции «Педагогика развития: ключевые компетенции», РИО КрасГУ, Красноярск: 2002.
29. Шаповалов Е.А. Общество и инженер: философско-социологические проблемы инженерной деятельности. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1984 г. – 183 с.
30. Шишов С.Е. Понятие компетенции в контексте качества образования // Стандарты и мониторинг в образовании.– 1999. – №2– С. 30-34.