# ПРОЕКТИРОВАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ

#### М.И. Уманский

Самарский государственный технический университет 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244

E-mail: UmanskyMI@gmail.com

Рассмотрены особенности проектирования самостоятельной работы студентов 1-го курса бакалавриата группы направлений 08 при изучении информатики. Важная особенность информатики как учебной дисииплины обусловлена широким распространением средств и методов информационных технологий во всех сферах деятельности людей всех возрастов, что создает определенные проблемы для системного обучения профессиональным приемам работы. У значительной части выпускников школ отсутствуют навыки планирования и организации самостоятельной работы. В статье предлагается детализировать требования вуза на основе использования методических материалов, традиционных для высшей школы, и стимулирования самостоятельного планирования и самоконтроля. Основное внимание уделяется лабораторному практикуму, в наибольшей степени направленному на формирование процедурных знаний. В качестве инструментов самоконтроля при выполнении заданий лабораторного практикума предлагается использовать карты самоконтроля и контроля. Эти карты содержат детальное описание умений и навыков, которые должны быть освоены студентом для достижения планируемых компетенций. Для планирования самостоятельной работы в рамках лабораторного практикума предлагается использовать учебные технологические карты, разрабатываемые студентами на основе шаблонов. На основе диалоговых и групповых обсуждений формируются субъект-субъектные отношения, способствующие ответственному отношению к выполняемой работе. Рациональное сочетание использования шаблонов как результатов практической деятельности и творческого поиска наилучших алгоритмов и процедур позволяет шаг за шагом продвигаться к формированию общекультурных и профессиональных компетенций в рамках программы курса информатики.

**Ключевые слова:** высшее профессиональное образование, информатика, компетенции, проектирование, самостоятельная работа студентов, карты самоконтроля и контроля, учебные технологические карты.

Федеральными государственными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) определены требования к результатам освоения студентами образовательных программ; эти результаты сформулированы на нескольких уровнях: в виде перечня решаемых профессиональных задач, перечня компетенций (ОК, ПК), перечня знаний, умений, навыков.

Профессиональная деятельность выпускника практически всегда носит междисциплинарный характер. В соответствии с этим компетентностный подход является системным, он усиливает в том числе предметно-профессиональный аспект образования, устанавливает подчиненность знаний умениям [2, с. 32]. С учетом сокращенного срока обучения бакалавров уже с первых недель обучения в вузе необходимо ориентировать учебную деятельность не только на том, что надо знать и уметь, но и на технологических аспектах – как выполнить работу наилучшим способом.

-

*Михаил Иосифович Уманский*, кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики и прикладной информатики.

Для курса информатики характерны как общие проблемы высшего образования последних лет (снижение уровня профессиональной мотивации студентов и базовой подготовки абитуриентов, трудности взаимодействия с предприятиями и организациями – работодателями выпускников вузов), так и специфические, к числу которых в первую очередь можно отнести следующие:

- явно выраженный междисциплинарный характер информатики и, как следствие, использование понятий и подходов различных дисциплин физики, элементов теории информации, алгоритмизации, элементов программирования, элементов алгебры, логики;
- широкое использование методов и средств информационных технологий в профессиональной деятельности и в быту, что способствует самостоятельному, чаще всего дилетантскому освоению отдельных элементов информационных технологий, что зачастую формирует неадекватное представление об уровнях знаний, навыков и умений применительно к профессиональной сфере;
- возможность длительного непрофессионального, неэффективного использования средств и методов информационных технологий без создания аварийных ситуаций.

Эти факторы необходимо учитывать для достижения требований образовательных стандартов. Структуру и содержание самостоятельной работы студентов младших курсов необходимо определять применительно к УГНП. При изучении информатики предусмотрено выполнение заданий самостоятельной работы в лекционном курсе, в лабораторном практикуме, при подготовке рефератов и типовых расчетов.

Требования ФГОС ВПО к уровню подготовки выпускников (знать, уметь, владеть) носят рамочный характер и должны быть конкретизированы в процессе проектирования учебной деятельности студентов, в том числе самостоятельной работы.

Общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции основных образовательных программ (ООП) необходимо проецировать на конкретную дисциплину и период обучения для структурирования учебного курса, формирования учебных заданий аудиторной и самостоятельной работы студентов (СРС). Для систематизации когнитивной составляющей учебной деятельности можно использовать уточненную таксономию Б. Блума (см., например, [9, табл. 3; 11, с. 2,3]). Это позволяет сформировать внешние требования к учебному процессу и его обеспечению, которые должны быть реализованы в конкретных условиях вуза, кафедры, студенческой группы и при учете индивидуальных особенностей обучаемых.

Формирование компетенций, знаний, умений и навыков – деятельность междисциплинарного характера.

Общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции для направлений 080100, 080200, 080400, 080500, 081100 унифицированы лишь частично [6]. Однако с учетом ожидаемого уровня подготовки студентов («Информатика и ИКТ» на базовом уровне старшей школы), общности задач, которые предстоит решать студентам в процессе обучения с использованием материала дисциплины «Информатика», целесообразно сформировать общий перечень проекций ОК и ПК для всех направлений подготовки.

Унифицированный список компетенций для группы направлений, которые обеспечиваются изучением курса информатики в объеме, предусмотренном учебными планами, может быть следующим:

- ОК-1И: владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- ОК-2И: осознание сущности и значения информации в развитии современного общества;

- ОК-3И: владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- ОК-4И: способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях:
- ОК-5И: осознание опасностей и угроз, возникающих при автономной работе на персональном компьютере, в локальной и глобальной сетях, соблюдение основных требований информационной безопасности;
- ПК-1И: способность выбрать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;
- ПК-2И: владение методами и программными средствами обработки деловой информации в рамках интегрированного офисного пакета;
- ПК-3И: способность собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор;
  - ПК-4И: владение навыками работы в локальной сети организации.

Компетентности для перечисленных ОК и ПК формируются в течение всего периода обучения в составе различных учебных дисциплин. Применительно к курсу информатики (первый семестр) можно говорить о достижении базового уровня компетентности, конкретные параметры которого должны быть конкретизированы набором индикаторов и технологиями их использования.

Большая часть форм учебной деятельности по развитию компетенций носит комплексный характер; в связи с этим при решении теоретических и прикладных задач реализуются различные когнитивные процессы.

Преимущественная взаимосвязь форм учебной работы и когнитивных процессов отражена матрицей (табл. 1).

Таблица 1 Взаимосвязь форм учебной работы и когнитивных процессов

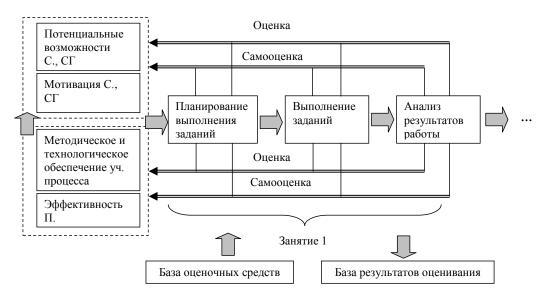
		Форма учебной работы							
Когнитивный процесс	Лекции	Лабораторные работы	Реферат, типовой расчет	Контрольные работы	Экзамен, зачет				
1. Помнить – извлекать необходимую информацию из памяти	+	+	+	+	+				
2. Понимать – создавать объекты на базе учебных материалов или опыта	+	+	+	+	+				
3. Применять – использовать процедуру		+	+	+	+				
4. Анализировать – вычленять из понятия несколько частей и описывать то, как части соотносятся с целым	+	+	+	_	+				
5. <i>Оценивать</i> – делать суждения, основанные на критериях и стандартах		+	+		+				
6. Создавать – соединять части, чтобы появилось чтото новое, и определять компоненты новой структуры		+	+		_				

Детализация контролируемых параметров и их значений должна производиться с учетом уровней реальной подготовки учащихся к изучению дисциплины, которые различаются достаточно сильно. Комплексная оценка компетенций ОК-1И – ОК-5И,

ПК-1И – ПК-4И может проводиться на основании анализа выполнения всех видов учебной работы, включая самостоятельную работу.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена для всех видов учебных занятий, ее доля может достигать половины общего объема дисциплины. Поэтому эффективность самостоятельной работы в значительной степени определяет результаты учебной деятельности.

С позиций оценки возможностей управления учебным процессом в рамках учебного занятия можно ориентироваться на укрупненную схему взаимосвязей студента (С), студенческой группы (СГ) и кафедры, которую представляет преподаватель (П) (см. рисунок). Формальные позиции обеих сторон учебного процесса схожи по ряду показателей: например, и студент, и преподаватель проходят конкурсный отбор при поступлении в вуз, производится периодическая оценка эффективности работы обеих сторон.



Укрупненная схема взаимосвязей учебного занятия

Существенным фактором является наличие обратных связей в рассматриваемой схеме. Внешнее оценивание и его документирование является общепринятой практикой. Однако не менее важна и самооценка — как результат, так и процесс формирования профессионала. Самооценка деятельности студента в настоящее время не формализована; это определенный ресурс повышения эффективности учебного процесса.

Проведение обучаемым самооценки и самоконтроля не является типичной составляющей учебного процесса. Обычно анализ и оценивание студенты осуществляют применительно к внешней решаемой задаче, достаточно редко — по отношению к процессу собственной деятельности и ее результатам, рассматривая эту работу исключительно как функцию преподавателя. Теоретические основы самоконтроля и самооценки студент младших курсов может получить при изучении основ психологии. Системное практическое обучение планированию самостоятельной работы, самоконтролю и самооценке достигнутых результатов возможно в диалоге «студент — преподаватель», «студент — учебная группа» при выполнении конкретных заданий прикладных дисциплин.

Традиционные для вуза лекционные занятия нехарактерны для последующей профессиональной деятельности. Тем не менее лекции не теряют своей актуальности; можно указать этому следующие основные причины:

- в первом семестре студенты не обладают навыками самостоятельной работы в такой степени, чтобы правильно оценить структуру и логику построения дисциплины;
- объем хороших учебников по информатике (например, [5, 7]) составляет примерно 500–600 страниц, или 60–70 страниц текста на одну лекцию;
- средний уровень подготовки студентов группы направлений 08 по информатике невысок.

Существенной особенностью информатики (как и дисциплины «Информатика и ИКТ» средней школы) является ее явно выраженный междисциплинарный характер и, как следствие, использование понятий и подходов различных дисциплин. Неполный перечень может выглядеть следующим образом: физика (технические средства ИКТ), элементы теории информации, алгоритмизация, элементы программирования, элементы алгебры логики, прикладные аспекты решения конкретных задач. Предполагается, что учащийся в достаточной мере владеет языками перечисленных дисциплин и направлений деятельности и соответствующими технологиями, что не всегда выполняется на практике.

В соответствии с учебными планами УГНП объем лекций составляет 1 аудиторный час в неделю в течение первого семестра. Поэтому основными целями занятий лекционного типа являются структурирование изучаемой дисциплины, формирование целостных знаний в пределах учебной программы, организационнометодическое сопровождение изучения дисциплины. Важно уйти от *чтения лекции* к комментированию материала дисциплины и обсуждению актуальных проблем.

Использование на лекциях современных аудиовизуальных средств, эффективное тиражирование методических материалов в электронной форме создает возможности для превращения лекционного курса в активную форму учебной деятельности. Однако для реализации такой возможности необходима предварительная подготовка студентов к лекциям с использованием заранее выданного конспекта и учебной литературы, подготовка вопросов по теме предстоящей лекции. Стимулировать эту работу и помочь студенту в ее планировании и организации можно с использованием перечня контрольных вопросов и индикаторов компетентности. Однако полноценный диалог «студент — преподаватель» по результатам самостоятельной работы учащихся в пределах лекционного курса крайне ограничен, результаты самооценки и оценки, как правило, отложены во времени.

Лабораторный практикум дает возможность даже на первом курсе частично моделировать профессиональную деятельность выбранного направления, обеспечивать получение процедурных знаний. С учетом уменьшения объема практик студентов на предприятиях и в организациях такой подход приобретает особую значимость.

Учебным планом предусмотрено, что большая часть аудиторных занятий отводится под лабораторный практикум. Такое решение позволяет обеспечить условия для получения необходимых знаний и, что особенно важно, навыков для успешной работы с учебными документами в процессе обучения на первом и последующих курсах.

Основная цель лабораторного практикума — формирование начальных навыков профессионального отношения к выполнению учебных заданий с использованием инструментария информационных технологий.

Основные задачи лабораторного практикума:

- приобретение навыков системного освоения новых программных продуктов (назначение, интерфейс пользователя, основные возможности, базовые технологии работы, расширенные возможности, расширенные технологии применения);
- приобретение навыков работы в текстовом и табличном процессорах, графическом редакторе, получение элементарных навыков создания деловых презентаций и работы с реляционными базами данных;

- приобретение навыков создания и редактирования отчетов текстовых документов, содержащих объекты из других приложений (рисунки, таблицы, диаграммы, формулы и др.);
  - приобретение навыков анализа результатов выполнения работ;
- приобретение навыков планирования самостоятельной учебной деятельности и критической оценки ее результатов;
- коррекция и совершенствование планирования и выполнения самостоятельной работы.

Для успешного решения учебных задач предусмотрено использование единого программного обеспечения в учебных лабораториях и при выполнении самостоятельной работы.

Методическими указаниями к лабораторным работам [3] предусмотрено:

- 1) изучение теоретического материала (назначение и основные возможности приложения, интерфейс пользователя, основные приемы работы и технологии решения прикладных задач);
  - 2) подготовка ответов на контрольные вопросы;
- 3) выполнение учебных заданий на персональном компьютере и оформление комплекта рабочих материалов (расчетов, рисунков, текстов и др.);
- 4) оформление отчета с описанием технологии и результатов выполнения работы, затрат времени на каждое из заданий;
  - 5) защита результатов работы.

В лаборатории выполняются этапы 3, 4 (полностью или частично), 5 лабораторной работы. Таким образом, значительный объем учебной работы выполняется студентами самостоятельно. Практика показывает, что навыки самостоятельной работы при решении прикладных задач (этапы 1–5) развиты крайне слабо. Когнитивные процессы 4 («анализировать»), 5 («оценивать») (см. табл. 1) реализуются студентами на начальном этапе обучения в вузе с трудом. Важно развивать соответствующие навыки. Этой цели и служат самоконтроль и самооценка, подготовка к защите отчетов.

Для характеризации уровня освоения приложений обучаемыми предлагается использовать карты самоконтроля и контроля (КСКК) [4] — систему индикаторов для оценки степени овладения технологией работы с приложением (табл. 2). Такие системы показателей разработаны для каждой из лабораторных работ.

Фрагмент КСКК

Таблица 2

					Ppai .	MCHI IX	CINI	-						
		ота с лами	Формат\ Страница	Фо	рмат∖Абзаі	4	Форм	ат\Симво	)лы	Формат\ Маркерь и нумерация				
ЛР-2	Создание папки	Сохранение файла	ФорматСтраницастраница (Поля, Ориентация)	ФорматУАбзацОтступы и интервалы (слева, справа, первая строка)	ФорматУАвацОтступы и интервалы (межстрочный интервал)	ФорматАбзацОтступы и интервалы (межсимвольный интервал)	Формат\Символы\Гарнитура	Формат\Символы\Кегль	Формат\Символы\Начертание	ФорматМаркеры и нумерация \Маркеры	Формат\Маркеры и нумерация\Тип нумерации	Минимальный балл	Сунна S	Общая оценка
Весовой коэффициент	8	8	6	6	5	3	5	5	4	5	5		600	
	Бекетова Татьяна Сергеевна													
Дата	25.09.14													
Студент	9	9	7	8	8	9	9	9	8	8	9	7	508	4
Дата	16.10.14													
Преподаватель	9	9	8	7	7	9	8	9	7	8	9	7	494	4

Карты самоконтроля и контроля умений и навыков студентов предназначены для дифференцированного самоконтроля и контроля освоения и применения основных приемов работы с документами в лабораторном практикуме по информатике:

- выполнение студентами 1-го курса лабораторной работы по информатике рассматривается как технологический процесс; он может быть представлен набором элементарных операций, выполнение которых студент инициализирует командами приложения;
- элементарные операции, освоенные студентом при выполнении каждой из лабораторных работ, используются в большей или меньшей степени в последующем при разработке и редактировании электронных документов;
- большинство команд может быть реализовано различными способами (из основного меню, с использованием панелей инструментов, с помощью контекстного меню, с использованием комбинаций клавиш); рациональный выбор задания команд позволяет существенно экономить время;
- при создании и редактировании документов следует использовать специальные приемы, позволяющие существенно экономить время и значительно уменьшать количество ошибок.

По результатам подготовки к выполнению лабораторной работы, выполнения всех заданий, оформления отчета и подготовки к защите студент самостоятельно оценивает уровень освоения приложения по всем предлагаемым параметрам. На этапе защиты лабораторной работы преподаватель также оценивает результаты учебной работы студента по тем же параметрам. Таким образом, студент и преподаватель получают развернутую детализированную оценку знаний, умений и навыков студента по выбранной теме, готовности студента к анализу результатов самостоятельной работы, направления ликвидации пробелов. Самооценки и оценки могут быть сохранены в базе данных с учетом их динамики (см. табл. 2).

Предварительные оценочные результаты использования КСКК показали, что использование карт позволяет получить заметный положительный эффект при работе с более сильными и ответственными студентами.

Планирование всех стадий, обеспечивающих успешное выполнение лабораторной работы, целесообразно документировать. Диапазон визуального представления процесса и результатов построения плана достаточно широк: от технологических карт (таблиц) до интеллект-карт [1]. Несмотря на большой потенциал ассоциативных сетей, наличие программного обеспечения, в том числе свободно распространяемого [10], практическое использование интеллект-карт в рамках существующего курса информатики не представляется возможным из-за недостатка времени. Разработка учебных технологических карт создает предпосылки для систематизации самостоятельной работы студентов и формирования начальных навыков планирования.

Например, применительно к лабораторным работам с использованием табличного процессора можно выделить следующие основные этапы для создания шаблона учебной технологической карты:

- 1) изучение теоретического материала по теме работы;
- 2) анализ заданий лабораторной работы;
- 3) выбор методики выполнения заданий;
- 4) планирование размещения заданий по рабочим листам книги табличного процессора;
- 5) планирование структуры рабочего листа;
- 6) создание файла, разметка рабочих листов;
- 7) выполнение заданий лабораторной работы;
- 8) анализ полученных результатов, коррекция расчетов и оформления материалов;

- 9) отбор фрагментов для отчета;
- 10) оформление отчета в текстовом процессоре.

В табл. 3 приведен фрагмент учебной технологической карты (п. 7) для задания лабораторной работы по построению в OpenOffice.org таблицы значений и графика функции, заданной несколькими аналитическими выражениями.

Таблица 3 Фрагмент учебной технологической карты

	Этап 7. Построение таблицы значений функции, заданной							
двумя аналитическими выражениями								
<i>№</i>	Что сделать	Как сделать	Примечания					
7.1	Создать шаблон таблицы	Задать границы фрагмента таблицы (3-	Использовать:					
		4 строки), оформить заголовок, задать	1) Основное ме-					
		форматы заголовка и чисел	ню; 2) Ctrl+1					
7.2	Ввести начальное	=(X0) из таблицы исходных данных	Ввести ссылку					
	значение X		щелчком мыши					
7.3	Ввести формулу для вы-	=(предыдущее значение X)+[значение	Для абсолютной					
	числения следующего	шага h]	ссылки – Shift+F4					
	(текущего) значения Х							
7.4	Ввести формулу	Использовать функцию =IF().	Смотреть справ-					
	для вычисления Ү	=IF((X)<[X1];{выражение	ку, функцию вве-					
		Y1};{выражение Y1})	сти вручную					
7.5	Подготовить строку	Протянуть формулу Ү	Только Ү!					
	формул для протягива-							
	ния							
7.6	Заполнить таблицу	Выделить вторую строку таблицу и	_					
		протянуть до достижения Хтах						
7.7	Провести анализ данных	Сравнить изменения значений Y1, Y2. Удобно						
		Найти характерные точки, например,	, вать график					
		разрывы первого рода						

Важно отметить, что создание технологических карт не является самоцелью; разработка технологических карт позволяет студентам понять, что трудозатраты на получение процедурных знаний достаточно велики, однако по мере освоения ряда типовых приемов трудоемкость выполнения последующих заданий существенно снижается.

Содержание технологических карт обсуждается в учебной группе до начала выполнения работ на компьютере. На основе диалоговых и групповых обсуждений формируются субъект-субъектные отношения, способствующие ответственному отношению к выполняемой работе.

Опыт использования методических указаний к лабораторным работам [3], выполненных преимущественно по традиционной методике, подтвердил существенно снизившуюся способность учащихся к работе с текстом (см., например, [8]). В качестве компенсирующих мероприятий разрабатывается комплекс учебных заданий иерархической структуры: 1) учебный материал и задания первого уровня с большим числом визуальных объектов (экранных копий, схем); 2) стандартизованные задания в развернутой текстовой постановке; 3) задания с неполным набором исходных данных.

Выполнение рефератов и типовых расчетов позволяет в наибольшей степени моделировать в учебном процессе будущую профессиональную деятельность. Студент с помощью преподавателя должен выполнить следующие этапы работы:

- 1) получить задание и требования к оформлению отчетных документов, понять их содержание и продумать технологию реализации;
- 2) определить потребность в оборудовании и программном обеспечении для выполнения работы;
  - 3) собрать и систематизировать необходимые исходные данные;
- 4) выполнить требуемые расчеты и представить их результаты в заданных форматах:
  - 5) сформулировать выводы по выполненной работе;
  - 6) оформить отчетные материалы в соответствии с требованиями.

Выполнение рефератов и типовых расчетов обеспечивает индивидуализацию заданий, сочетание креативных подходов студента и стандартных требований к оформлению учебных документов. Набор тем рефератов и типовых расчетов может быть разнообразным в зависимости от уровня подготовки студентов, новых данных в развитии информационных технологий. При выполнении работ такого типа удается наиболее полно обеспечить сочетание содержания знания и процедур получения и применения знаний. Задания для самостоятельных работ проблемного типа (с неполным набором исходных данных) обеспечивают условия освоения типовых и творческих подходов.

Карты самоконтроля и контроля, как и в случае лабораторного практикума, включают набор показателей, характеризующих технологию выполнения работы. Эти показатели позволяют акцентировать внимание учащихся не только на содержании работы («что сделать?»), но и на технологиях получения и обработки данных, а также оформлении итогового документа («как сделать?»).

Изучение информатики в первом семестре обеспечивает возможности приобретения студентами знаний и навыков самостоятельной работы с учебными документами в рамках всех изучаемых в вузе дисциплин.

Значительный объем лабораторного практикума и самостоятельной работы позволяет организовать процесс приобретения студентами базовых навыков планирования и организации внеаудиторной учебной деятельности. Учебные технологические карты позволяют формализовать и систематизировать процесс получения процедурных знаний. Карты самоконтроля и контроля обеспечивают развитие навыков анализа результатов самостоятельной работы. Реализация творческого потенциала студентов обеспечивается поиском оптимальных решений учебных заданий, решением неформализованных задач типовых расчетов и лабораторного практикума.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Бьюзен Б., Бьюзен Т. Суперпамять. Минск: Попурри, 2008. 212 с.
- 2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
- 3. Информатика в OpenOffice.org: Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: Сост. Е.В. Мазуренко, М.И. Уманский; каф. высшей математики и прикладной информатики, Самар. гос. техн. ун-т. Самара, 2011. 206 с.
- 4. *Мазуренко Е.В., Уманский М.И.* Карты оценки учебной работы студентов в лабораторном практикуме // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики. Гуманитарные и социальные науки, образование: Мат-лы IX Междунар. науч.-практ. конф. Ч. 1. Тольятти: ВУиТ, 2012. С. 414–415.
- 5. *Макарова Н.В., Волков В.Б.* Информатика: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2012. 576 с.
- 6. Основные образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс]. URL: http://uup.samgtu.ru/node/81

- 7. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2012.-640 с.
- 8. *Фрумкин К.Г.* Клиповое мышление и судьба линейного текста [Электронный ресурс]. URL: http://nounivers.narod.ru/ofirs/kf clip.htm
- 9. *Krathwohl David R*. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview [Электронный ресурс]. URL: http://www.unco.edu/cetl/sir/stating\_outcome/documents/ Krathwohl.pdf
  - 10. FreeMind [Электронный ресурс]. URL: http://freemind.en.softonic.com/
- 11. Wilson Leslie Owen. Anderson and Krathwohl Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy [Электронный ресурс]. URL: http://thesecondprinciple.com/wp-content/uploads/2015/03/ Anderson-and-Krathwohl.pdf

Поступила в редакцию 26.03. 2015; в окончательном варианте 09.04. 2015

UDC 378.147

## PROJECTING OF THE INDIVIDUAL WORK OF STUDENTS STUDYING INFORMATICS

### M.I. Umansky

Samara State Technical University 244, Molodogvardeyskaya st., Samara, 443100

E-mail: UmanskyMI@gmail.com

In the paper the peculiarities of the individual project work on informatics of the first-year students of the specialty 08 are considered. The important feature of informatics as a subject depends upon the wide distribution of means and technologies of informatics in all the spheres of the activity of people of all ages, that causes certain problems in the systematic study of the professional methods of work. The majority of graduates have no skills of planning and organization of individual work. The paper offers to narrow the university requirements on the basis of traditional university methods usage, and motivation and encouraging of individual planning and self-control. The attention is paid mainly to the laboratory work aimed at the formation of procedural knowledge. As means of self-control for the laboratory practice tasks we offer to use maps of self-control and control. Such maps contain the detailed description of skills and knowledge that should be learned by the student in order to get the planned competences. To plan the individual work at laboratory practice we offer to use the learning technological maps designed by students on the basis of patterns. On the basis of dialogue and group discussions the subject-subject relations are formed that encourage responsible attitude to the given task. Efficient combination of the usage of patterns as the results of practical work and creative search for the best algorithms and procedures allows to move to the formation of cultural and professional competences in the course of informatics step by step.

**Keywords**: higher professional education, computer science, competence, projecting, individual students work, map of self-control and control, learning technological maps.

Original article submitted 26.03.2015; revision submitted 09.04.2015

Mikhail I. Umansky (Ph.D), associate professor of the Department of Higher mathematics and applied computer science.