

ПОРТФОЛИО ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ Я-КОНЦЕПЦИИ СТУДЕНТА

В статье рассмотрены возможности применения образовательной технологии «портфолио» на занятиях по математическим дисциплинам для развития профессиональной Я-концепции студента. Представлен опыт работы с портфолио по математическим дисциплинам, проанализированы результаты применения технологии «портфолио» в процессе преподавания дисциплины «Математические методы защиты информации».

Ключевые слова: изучение математических дисциплин, профессионально-личностное развитие, профессиональная Я-концепция, портфолио.

Современная социально-экономическая действительность предъявляет к специалисту с высшим образованием особые требования, связанные с высоким уровнем профессионализма, развитыми творческими способностями, способностями разрешать профессиональные и личностные задачи. «Главная задача личности – определить свою «меру жизни», научиться понимать смысл происходящего, относиться к нему с позиций собственных возможностей и целей, выработать личностные критерии существования» [1]. Для достижения наивысших результатов в профессиональной деятельности необходимо уметь выявлять, осмысливать и оценивать шансы своего развития в соответствии с требованиями профессии, проявлять собственные дарования и развивать свои жизненные планы. Однако «задача высшего образования... не просто формировать удачного деятеля на рынке труда, но и воспитывать социально ответственную личность, цели и задачи которой могут быть осмысленно встроены в механизм функционирования современного общества» [4, с. 65–80]. Поэтому одной из задач воспитания в современной высшей школе становится задача воспитания самостоятельной, самодостаточной личности с высокой мерой социальной ответственности и высоким уровнем понимания себя и окружающих. В ряде работ исследователей (В.С. Агапова, И.В. Барышниковой, А.А. Деркача, А.К. Марковой, Д. Сьюпера) установлено, что Я-концепция личности влияет на профессиональную деятельность человека. Причинами социально-психологической успешности, личностной результативности человека в обществе выступает развитая система качеств личности, характеризующих «самость» в человеке: самосознание, самооценка, самостоятельность, самоуважение, самоуверенность, самолюбие. Я-концепция определяет

уровень притязаний, который является важнейшей характеристикой процесса саморегуляции личности (Г.К. Селевко).

Согласно теории профессионального развития Д. Сьюпера представления человека о самом себе – важнейшая детерминанта профессионального становления. Конгруэнтность Я-концепции и профессии выражается в том, что человек выбирает профессию, в которой он будет сохранять свои представления о себе, а «входя» в нее, будет искать осуществление этого соответствия. Таким образом, определяющим фактором, оказывающим влияние на профессиональный путь человека, является профессиональная Я-концепция личности. Следует отметить, что стихийное развитие позитивной профессиональной Я-концепции студента университета, являющейся основой успешной профессиональной деятельности, возможно лишь у незначительного числа студентов, о чем свидетельствуют многочисленные исследования и в целом весь человеческий опыт – лишь незначительное число людей добиваются тех результатов в выбранной профессии, которые соответствовали бы как их потенциальным возможностям, так и уровню притязаний. Поэтому в процессе преподавания различных дисциплин в вузе важно, учитывая особенности личности студента, содействовать профессиональному и личностному развитию будущих членов профессионального сообщества [8].

Современное университетское образование предполагает изучение математических дисциплин студентами практически всех направлений подготовки. Роль изучения математических курсов в развитии личности учащегося отмечена многими учеными. Так знаменитый математик и педагог А.Я. Хинчин говорил о влиянии занятий математикой на формирование

характера и воспитание нравственной стороны личности учащегося. Известный российский математик и педагог В.М. Тихомиров в одном из своих докладов на конференции, посвященной математике и математическому образованию (Всероссийская конференция «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков», г. Дубна, 18.09.2000), ярко и убедительно показал важность математического образования для интеллектуального, духовного, профессионального развития личности. На наш взгляд, математические дисциплины обладают высоким потенциалом в развитии процессов саморегуляции личности, а значит, и в развитии ее Я-концепции.

Являясь частью общей Я-концепции личности, профессиональная Я-концепция имеет схожую с ней структуру и развивается под ее воздействием. Профессиональная Я-концепция рассматривается нами как динамическая система, включающая представления о себе как о субъекте профессиональной деятельности и как личности, самооценку данных представлений, отражающихся на профессиональной деятельности человека. Данная система объединяет взаимодействие образов себя в профессии, отражает свойства человека как субъекта профессиональной деятельности и как личности, включает соотношение своей деятельности с особенностями профессиональной деятельности, взаимоотношений с профессиональным сообществом, собственного становления человека в его профессиональной карьере [2].

Важным этапом в развитии профессиональной Я-концепции личности является получение образования в вузе. Согласно исследованиям С.Т. Джанерьян, посвященным профессиональной Я-концепции, профессиональное развитие возможно лишь при ценностном отношении к профессиональной деятельности, которое выступает системообразующим фактором, определяющим состав, структуру, динамику осознаваемого в профессиональной Я-концепции [2]. Образование же «является основным каналом приобщения будущего специалиста к ценностям культуры, образования и профессии» [6, с. 6], и, обучаясь в вузе, студент не только получает профессиональные знания, но и формирует представления о выбранной профессии, о себе в профессии и своих способностях и возможностях, связанных с будущей профессиональной деятельностью, присваивает профессиональные ценности, осваивает профессиональную культуру, получает свой первый профес-

сиональный опыт. От того, насколько своевременно и грамотно студенту будет оказана поддержка в развитии профессиональной Я-концепции, будет зависеть его профессиональное будущее.

Считаем, что в процессе получения высшего образования необходимо решать следующие основные задачи развития профессиональной Я-концепции студента:

- углубление представлений студентов об особенностях их характера, потребностях, мотивах, привычках и способностях к выбранной профессии;

- осознание студентами их профессиональных и личностных целей, расширение «сферы мыследеятельности» (В.И. Андреев) студентов в направлении профессионального саморазвития, самосовершенствования;

- определение и развитие качеств личности студентов, необходимых им для достижения поставленных целей;

- осуществление студентами поиска резервных возможностей по определению и устранению негативных влияний на учебную и профессиональную деятельность;

- развитие индивидуального стиля профессиональной деятельности.

Совершенно очевидно, что традиционная система обучения не способна в полной мере решать поставленные задачи. Необходимы новые подходы к организации обучения, способствующие личностному развитию студентов и отражающие динамику их личностного роста. «С позиций современных требований акцент переносится на развитие личности, ее обучение умению самостоятельно пополнять знания, совершенствовать квалификацию. Педагогические технологии должны актуализировать и раскрывать в человеке его индивидуальные способности и особенности, заложенные в нем творческие начала» [5, с. 149]. Считаем, что одной из образовательных технологий, позволяющих не только развивать, но и своевременно диагностировать результаты развития профессиональной Я-концепции, является образовательная технология «портфолио».

Термин «портфолио» пришел в образование из бизнеса и политики. В профессиональной среде он используется для обозначения образцов работ специалистов, материалов, демонстрирующих достижения фирмы. Цель такого портфолио – рекламная демонстрация достижений его владельца, позволяющая судить об уровне его мастерства и возможностях. Порт-

фолио как форма презентации индивидуальных профессиональных результатов, демонстрирующих умение специалиста решать профессиональные задачи, практически применять полученные знания в процессе образования и самообразования, выбирать стратегию и тактику профессионального поведения, привлекло внимание специалистов образования в 80-х годах XX века. Тогда же в США появляются первые попытки использования его в процессе обучения. В первоначальном варианте портфолио представляло собой собрание разноплановых работ учащихся, на основании которого учитель мог поэтапно проследить динамику учебно-производительной деятельности ученика. В дальнейшем развитие системы «портфолио» выявило новые ее возможности.

Сегодня портфолио широко применяется в зарубежной образовательной практике. Для российской педагогики это понятие относительно новое. В настоящее время активно разрабатываются вопросы применения технологии «портфолио» в школьном образовании (Е.А. Андреева, В.К. Загвоздкин, З.М. Молчанова, Т.Г. Новикова, М.А. Пинская, А.С. Прутченков, Н.В. Разваляева, А.А. Тимченко, Т.В. Черникова). Рассматриваются различные аспекты портфолио в качестве средства педагогической диагностики и метода оценки как достижений учеников, так и профессионализма педагогов. В системе высшего образования также изучаются вопросы применения портфолио: с помощью портфолио решаются задачи анализа и оценки компетенций студентов, имеется опыт применения портфолио для комплексной оценки подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач.

В зависимости от целей применения портфолио и его содержания возможны и различные подходы к его определению. Так, используя портфолио как альтернативный способ оценки результатов обучения, его можно рассматривать как форму «аутентичного оценивания образовательных результатов по продукту, созданному учащимся в ходе учебной, творческой, социальной и других видов деятельности» [11]. Портфолио можно определить и как совокупность документов или учебных работ, подтверждающих достижения учащихся в образовательной деятельности. Данные определения отражают, скорее, подход к портфолио с позиции внешних достижений учащихся. К портфолио данного типа можно отнести портфолио документов, портфолио творческих работ, рейтинговое портфолио [7].

Однако «портфолио может быть гораздо большим, чем просто средством оценки или собранием учебных работ... Это – новый подход к обучению, новый способ работы, выражающий современное понимание процесса преподавания и учения, новую культуру учения» [6, с. 251]. Технология «портфолио» может выступать эффективным инструментом поддержки процесса развития личности. К таким портфолио можно отнести «портфолио личностного развития» (Т.В. Черникова). Данный вид портфолио служит инструментом изучения «особенностей своей личности в системе ее социальных отношений» и спланированной работы «по их усовершенствованию для достижения новых качеств субъекта». Целью портфолио личностного развития является подтверждение «значимости человека и его неповторимого пути к достижению индивидуальных вершин» [7, с. 5].

Т.Г. Новикова и А.С. Прутченков отмечают наличие достаточно мощного образовательного потенциала, заложенного в портфолио, позволяющего использовать его как инструмент самоанализа и постановки целей различных видов деятельности. «Портфолио позволяет учитывать результаты, достигнутые учеником в разнообразных видах деятельности – учебной, творческой, социальной, коммуникативной и других, – и является важнейшим элементом практико-ориентированного подхода к образованию. Исходя из вышесказанного, делаем вывод – портфолио не только является современной эффективной формой оценивания, но и помогает решать важнейшую педагогическую задачу – формировать умение учиться – ставить цели, планировать и организовывать собственную учебную деятельность» [9].

Многочисленные исследования и практика применения портфолио в образовании позволяют нам обозначить следующие возможности технологии «портфолио» с позиции развития профессиональной Я-концепции студента университета:

- развитие мотивации достижений, ценностного отношения к профессиональной деятельности;
- эффективная форма оценивания профессионально-личностного развития студента;
- формирование адекватной самооценки студента как компонента профессиональной Я-концепции;
- развитие самопознания и рефлексии как процессов развития Я-концепции;

– развитие позитивного самоотношения.

В практической части работы участвовали студенты четвертого курса математического факультета Оренбургского государственного университета. Студентам было предложено составить портфолио по дисциплине «Математические методы защиты информации» («Математические методы криптографии»). Целью применения портфолио в процессе преподавания математических дисциплин являлось выявление возможностей данного технологического приема для диагностики и развития профессиональной Я-концепции студентов университета. Студентам было предложено выполнить задание, заключающееся в составлении портфолио по дисциплине. В портфолио необходимо было включить работы, отражающие значимые результаты учебной деятельности студента по дисциплине в течение семестра, с самооценкой качества представленных материалов и деятельности по созданию этих материалов, а также качеств личности, которые были проявлены в процессе работы над материалами.

Учитывая существующий опыт применения технологии «портфолио» в различных сферах образовательной деятельности, а также проанализированные типичные ошибки и затруднения, возникающие при ее реализации [10], нами были сформулированы следующие принципы работы с портфолио по дисциплине, которых мы придерживались:

– принцип добровольности. Варианту составления портфолио был предложен альтернативный вариант, соответствующий традиционному обучению и хорошо знакомый студентам: решение расчетно-графического задания по дисциплине;

– принцип открытости. Составление портфолио по дисциплине не носило завершеного характера. Предполагается, что студенты по своему желанию могут самостоятельно продолжить его составление, использовать и пополнять его при изучении других дисциплин. В дальнейшем и портфолио, и навыки его составления могут оказаться полезными как при трудоустройстве выпускника, так и в его профессиональной деятельности;

– принцип свободы выбора формы, содержания и представления. Студенты самостоятельно выбирали, какие материалы войдут в портфолио, в какой форме и последовательности будет представлена информация;

– принцип индивидуальности. Портфолио составлялось индивидуально каждым студентом группы, отражало его и только его результаты работы над материалами учебного курса и над собой;

– принцип рефлексивности. Размещаемая информация в портфолио сопровождалась комментариями. Основное требование к комментариям – наличие отношения и оценки студента к помещаемой информации, программе и своей деятельности в процессе изучения материала и создания программ.

Несмотря на то, что форма представления портфолио определялась студентами самостоятельно, каждый из разделов портфолио содержал обязательный компонент, в котором присутствовали ответы на следующие вопросы:

– положительные моменты работы (мне нравится, что и как мной сделано);

– отрицательные моменты работы (мне не нравится, что и как мной сделано);

– какие качества личности и знания, умения, навыки помогли мне выполнить задания;

– какие качества личности и недостаток каких знаний, умений, навыков мешали мне выполнять задания;

– что важное для себя как будущего профессионала в ходе выполнения работы было приобретено, какая часть работы оказалась наиболее значимой.

Кроме того, студентам было необходимо проанализировать свою работу по написанию программ и отметить лучшие свои программы, программы, которые труднее всего было написать, и программы, которые легче всего было написать, с пояснениями такого выбора.

В конце работы над портфолио необходимо было подвести итог, представляя его в виде ответов на следующие вопросы:

– опишите ваши достижения по дисциплине (что нового значимого для будущей профессии вы узнали, научились делать);

– изменились ли ваши представления о себе как будущем специалисте в процессе изучения дисциплины, если да, то каким образом.

В составлении портфолио приняли участие все студенты четвертого курса специальности «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» математического факультета (86,4% студентов, изучающих дисциплины «Математические методы защиты информации» и «Математические методы криптографии»). Считаем, что это может свидетель-

ствовать о потребности в творческой самореализации студентов в процессе изучения математических дисциплин. Портфолио студентов содержали, как правило, теоретические сведения по дисциплине, основные программы, написанные студентами в рамках выполнения лабораторных работ, информацию, комментирующую отношение студентов к написанным программам, и анализ тех качеств личности, которые проявлялись в процессе изучения дисциплины.

Анализ работ, содержащихся в портфолио студентов, а также комментариев к ним позволяет сделать вывод, что наиболее важными и значимыми результатами изучения дисциплины студенты считают:

- знания, полученные в процессе изучения дисциплины (100% из числа студентов, участвующих в составлении портфолио);
- создание компьютерных программ, выполненных в рамках изучения дисциплины (81,6%);
- умения работать в команде, приобретенные в процессе выполнения некоторых лабораторных работ (34,2%).

В качестве лидирующих причин успешного создания своих программных продуктов студенты указывали знания по математике и навыки программирования (100%).

Однако помимо знаний по дисциплине и умений программировать часть студентов (76,3%) указывали и качества личности, проявление которых помогало или мешало изучению предмета. Так среди положительных качеств студенты отметили: усидчивость (36,8%), общительность (21%), любознательность (18,4%), целеустремленность (15,8%), ответственность (15,8%), внимательность (10,5%), дисциплинированность (7,9%). Положительные качества личности в портфолио студентов были представлены более широким спектром, чем отрицательные. Большинство студентов в качестве качеств личности, мешающих продуктивно работать, отметили лень и неорганизованность (84,2%).

Следует отметить, что комментарии в портфолио студентов были представлены в недостаточно развернутом виде. Наличие кратких комментариев мы связываем с неглубоким знанием и пониманием студентами себя и своих качеств, что можно оценивать как недостаточно развитый когнитивный компонент профессиональной Я-концепции. Поэтому необходимость задуматься и поразмышлять о своем «Я» в профессии при составлении портфолио считаем важным момен-

том развития профессиональной Я-концепции студента университета.

Итогом работы с портфолио по дисциплине было его публичное представление, которое заключалось в позитивном изложении результатов, полученных в процессе изучения дисциплины. Во время представления портфолио студенты описывали свои компьютерные программы, написанные в ходе выполнения лабораторных работ, рассказывали о том, какие функции и алгоритмы они реализуют, отмечали достоинства и недостатки программ. Небольшое число студентов (15%) также рассказывали о перспективах использования портфолио в своей дальнейшей учебной и профессиональной деятельности. После представления портфолио следовало его обсуждение, на котором задавались вопросы, давалась оценка проделанной работы студента.

На наш взгляд, процесс защиты портфолио позволяет студентам формировать навыки самопрезентации, помогает развитию позитивного самовосприятия. В отличие от защиты курсовых, дипломных проектов или выступлений на научных студенческих конференциях, которые обязывают студента находиться в определенных заданных внешних оценочных рамках, защита портфолио в силу большей свободы выбора позволяет индивидуализировать процесс развития навыков представления себя и своей деятельности другим членам общества. Студенты самостоятельно решают, что, как и на каком уровне сложности они будут представлять. И эта свобода выбора дает студенту уверенность в себе, что может выступать основой позитивного отношения к себе и своей деятельности.

Завершая описание опыта работы с портфолио по дисциплине, приведем некоторые примеры комментариев, которые присутствовали в портфолио по дисциплине «Математические методы защиты информации» и отображали значимость изучаемой дисциплины для будущей профессиональной деятельности студентов (с сохранением стиля изложения).

«Итогом изучения математических методов защиты информации является расширение знаний и возможностей, качественное повышение профессиональных навыков. Практические занятия позволили не только в теории изучить данный предмет, но и осуществить многие действия на практике. Изучение предмета подтвердило мое мнение о себе как о хорошем специалисте, которому есть куда стремиться для улучшения профессиональных качеств и навыков» (Дарья Г.).

«Я научился основам математических методов защиты информации, освоил алгоритмы, основанные на работе с целыми числами и их остатками. Это является необходимой базой для дальнейшего изучения и работы в области данной дисциплины и криптографии. Я планирую заниматься разработкой веб-приложений. Думаю, знание основ ММЗИ поможет мне легче и глубже разобраться в данных областях моей будущей работы» (Дмитрий Г.).

«Благодаря дисциплине «Математические методы защиты информации» я открыла для себя новое направление развития выбранной специальности. Убедилась, что математика – интересная наука, которая применяется во многих сферах деятельности» (Ольга М.).

«В процессе изучения данной дисциплины появляется уверенность в необходимости теоретических знаний и возможности их применения в практической работе. Сам процесс изучения дисциплины требует проявления таких необходимых в жизни качеств, как самодисциплина, уверенность в собственных силах и зна-

ниях и любовь к процессу познания. Как сама дисциплина, так и практические навыки, приобретаемые в процессе ее изучения, – это возможность приобрести профессиональный опыт в стенах высшей школы и реализовать его во всех сферах жизни» (Светлана П.).

Полученные результаты практики применения портфолио на занятиях по математическим дисциплинам дают возможность по-новому оценить роль математики в профессиональном развитии личности студента, а технологию «портфолио» – как педагогическую технологию, обладающую высоким образовательным потенциалом, позволяющим ее применять для развития профессиональной Я-концепции студентов университета. Портфолио по учебной дисциплине, включающее рефлексивный компонент, способствует пониманию студентами себя, своих целей и смыслов учебной и будущей профессиональной деятельности, развитию адекватной самооценки, что составляет основу развития профессиональной Я-концепции будущего специалиста.

4.05.2010

Список использованной литературы:

1. Валицкая, А.П. Философские основания современной парадигмы образования / А.П. Валицкая // Педагогика. – 1997, №3. – С. 15-19.
2. Джанерьян, С.Т. Системный подход к изучению профессиональной Я-концепции / С.Т. Джанерьян // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – №4. – Прил. – С. 162-169.
3. Загвоздкин, В.К. Портфолио в учебном процессе / В.К. Загвоздкин // Вопросы образования. – 2004. – №2. – С. 251-259.
4. Извеков, А.И. Педагогические задачи высшей школы эпохи постмодерна / А.И. Извеков // Инновации и образование. Сборник материалов конференции. Серия «Symposium», выпуск 29. СПб.: Санкт-Петербургское философское общество. – 2003. – 528 с.
5. Казанцева, Ю.В. Личностное и профессиональное развитие будущего специалиста в процессе обучения в вузе / Ю.В. Казанцева, И.Н. Языкова // Мир науки, культуры, образования. – 2009. – №2(14). – С. 148-150
6. Кирьякова, А.В. Развитие аксиологического потенциала личности в условиях университетского образования / А.В. Кирьякова // Вестник ОГУ. – 2006. – №1. – С. 6-14.
7. Личностное портфолио старшеклассника / З.М. Молчанова, А.А. Тимченко, Т.В. Черникова. – М.: Глобус, 2007. – 128 с.
8. Ольховая, Т.А. Становление образа «Я – будущий педагог» студента университета / Т.А. Ольховая. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – 150 с.
9. Прутченков, А. С. Портфолио как инструмент осознания собственных целей образования / А.С. Прутченков, Т.Г. Новикова // Интернет-журнал «Эйдос». – 2007. – 22 февраля. Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2007/0222-11.htm>.
10. Прутченков, А. Портфолио: типичные ошибки и затруднения / А. Прутченков, Т. Новикова, М. Пинская // Народное образование. – 2005. – №2. – С. 71-73.
11. Прутченков, А. С. Портфолио ученика профильной школы / А.С. Прутченков, Т.Г. Новикова // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 10 сентября. Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-21.htm>.

Сведения об авторе: Благовисная Анна Николаевна, ассистент кафедры прикладной математики
Оренбургского государственного университета.

460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, тел. (3532) 372536, e-mail: topology@rambler.ru

Blagovistnaya A.N.

Portfolio on mathematical disciplines as the means of the development of the professional I- concept of a student

The author examined the possibilities of applying the educational technology "portfolio" in the classes on mathematical disciplines for the development of the professional I- concept of students. She represented work experience with portfolio on mathematical disciplines, analyzed the results of applying the technology "portfolio" in the process of the teaching of discipline "mathematical methods of the protection of information".

The key words: the study of mathematical disciplines, professional- personal development, professional I- concept, portfolio.