

**ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ» СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ  
09.03.01**

**Титовская Т.С., Титовская Н.В., Титовский С.Н., Амбросенко Н.Д.  
Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

*В статье рассматриваются вопросы, связанные с формированием универсальных компетенций студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.01.*

**Ключевые слова:** формирование универсальных компетенций, модели профессиональных компетенций, soft skills и hard skills, технологии обучения, информационная педагогическая среда обучения, познавательная деятельность студента, информационно-коммуникационные технологии.

**FORMATION OF UNIVERSAL COMPETENCIES WHEN TRAINING THE DISCIPLINE  
"INTRODUCTION TO SPECIALTY" FOR STUDENTS OF THE DIRECTION 09.03.01**

**Titovskaya T.S., Titovskaya N.V., Titovskiy S.N., Ambrosenko N.D.  
Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

*The article discusses issues related to the formation of universal competencies of students studying in the direction of training 09.03.01.*

**Key words:** the formation of universal competencies, models of professional competencies, soft skills and hard skills, teaching technologies, information pedagogical learning environment, student cognitive activity, information and communication technologies.

Разработка универсальных компетенций, единых для всех направлений подготовки, возникла в результате огромной совместной работы, проведенной экспертами и работодателями, и были закреплены в квалификационной рамке ЕПВО, которая содержит следующие важнейшие элементы, которые должны быть присущи каждому будущему специалисту, как индивидууму, живущему в социуме:

- интеллектуальные способности (знания, креативность, когнитивные способности);
- способность к самоуправлению и возможность управлять собственным профессиональным и карьерным ростом, быть эффективным исследователем;
- управление и организация исследований (профессиональное поведение; управление исследованиями, в том числе знание стандартов, требований и т.п.);
- участие, влияние, воздействие (работа с другими, коммуникация, взаимодействие и воздействие, в том числе наставничество)

В стандартах высшего образования выделяются следующие категории универсальных компетенций: системное и критическое мышление; разработка и реализация проектов; командная работа и лидерство; коммуникация; межкультурное взаимодействие; самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение), безопасность жизнедеятельности.[1]

В европейской системе образования компетентностный подход получил развитие как базовый подход к обеспечению качества образования. Основными направлениями Болонского процесса является развитие единого рынка образовательных услуг, соотнесение предложений рынка образовательных услуг к требованиям рынка труда, многоуровневое образование, мобильность, взаимное признание дипломов, обучение в течение всей жизни. Итогом обучения должен явиться конкурентоспособный человек, отвечающий требованиям рынка труда. На данный момент любая образовательная программа обеспечивает формирование указанных выше универсальных компетенций, однако, в процессе освоения выбранной образовательной программы значительное влияние начинает оказывать сам студент, уровень его мотивации в получении образования, и, соответственно, количество приложенных усилий. Школьники оказываются в ситуации «выбора всей жизни», когда поступают в ВУЗ, и, к сожалению, выбор этот не всегда бывает осознанным.

Анализ выбора молодыми людьми будущей профессии зависит от ряда факторов, которые исследователи классифицируют по ситуациям [2, 3]:

1) случай: выбор произошел случайно в силу некоего события;  
2) традиция: вопрос о выборе не возникал в силу традиции, обычаев;  
4) целевой выбор: выбор связан с сознательным определением целей профессиональной деятельности с учетом анализа реальных проблем и путей их решения (до момента выбора знает о будущей профессиональной деятельности).

3) долг: выбор профессии связан с представлением о долге, о своей миссии, призвании или обязательствах перед людьми;

Чаще всего выбор будущей профессии происходит в результате рекомендаций родителей, престижности вуза и специальности, стоимости обучения, доступности, территориального расположения учебного заведения и др.

В этом случае важно заложить основу и повысить интерес к будущей профессии, одновременно формируя универсальные и профессиональные компетенции с первого курса обучения [4-6].

В простой модели компетенций навыки разделяют на soft skills (гибкие) и hard skills (жесткие).

Hard skills - узкие профессиональные навыки, которые нужны для решения конкретных задач в повседневной работе.

Soft skills - надпрофессиональные навыки, которые помогают решать жизненные задачи и работать с другими людьми.

Процесс формирования компетенции у студента подразумевает личностный рост, который, в свою очередь, невозможен при отсутствии внутренней мотивации у обучаемого. Для сохранения внутренней мотивации необходимо стимулировать интерес студентов в изучении основ инженерного дела, что способствует интеграции и лучшему усвоению знаний, формированию межпредметных связей.

Однако современность ставит перед системой образования задачу подготовки не столько специалиста, обладающего профессиональными знаниями, сколько специалиста, способного быстро подстраиваться под меняющуюся конъюнктуру рынка. Очевидно, что задача подготовки узкого специалиста не имеет решения вследствие скорости появления разнообразных информационных технологий. Этим также обосновывается актуальность усиления фундаментальной подготовки будущих инженеров.

Таким образом, перед преподавателями возникает задача: разработать подход к вовлечению студентов первого курса к получению инженерного образования в ВУЗе в условиях слабой осознанности сделанного выбора.

Поскольку речь идет об инженерном образовании, целесообразно начинать подготовку вчерашних школьников с формирования понятия о процессе проектирования реальных вычислительных систем с последующим углублением полученных знаний и навыков при изучении специальных дисциплин на старших курсах.

Теоретическое изучение поставленной задачи демотивирует студентов, создавая впечатление излишней теоретизированности изучаемого материала и отсутствия практической пользы получаемого образования. Эта проблема, несомненно, требует решения, которое может заключаться в полном охвате всех этапов проектирования вычислительной системы, доводя ее до лабораторного макетного (экспериментального) образца

Студентам первого курса по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность» предлагается работать в групповом или индивидуальном режиме и спроектировать вычислительную систему, которая бы содержала микропроцессор, оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, контроллер управления, различные устройства ввода-вывода.

В качестве устройств ввода-вывода предлагается в работе использовать устройства сбора информации (например, разнообразные датчики), исполнительные механизмы (двигатели, реле, динамики), устройства интерфейса пользователя (дисплей, кнопки, динамики) [7-8].

Предлагаемая структура разрабатываемой вычислительной системы позволяет наиболее полно охватить предметную область, оставляя пространство для творчества студентов при выполнении проектов – они могут варьировать количество и тип устройств ввода-вывода информации при выполнении проекта по своему усмотрению, соответственно изменяя программную часть и набор функций, выполняемых системой.

Выполнение данного задания включает все этапы метода проектов:

1. Подготовительный (студенты объединяются в рабочие группы, обосновывают актуальность подобных систем)
2. Проектировочный (определение этапов выполнения проекта, распределение ролей)
3. Практический (практическое выполнение всех этапов проектирования вычислительной системы с составлением отчетов после каждого этапа в условиях ограниченного времени)
4. Аналитический (сравнение планируемых и реальных результатов, обобщение, выводы)
5. Заключительный (защита проекта по выполненным ранее отчетам)

Следует отдельно отметить педагогический эффект от декомпозиции системы на программную и аппаратную составляющие.

Использование устройств, которые являются частью реально используемых систем, вызывает у обучающихся некоторое удивление и воодушевление в тот момент, когда это устройство начинает работать по заданному студентом алгоритму, что формирует у обучающегося ощущение практической ценности полученных знаний. Это вызывает интерес и откладывается в памяти, что так же было отмечено студентами на этапе рефлексии.

При проведении педагогического эксперимента, по результатам промежуточной аттестации студенты показали достаточно высокий уровень успеваемости по дисциплине (80-90 % успевающих в разных учебных группах), что, при полном отсутствии практической и теоретической подготовки в школе, является весомым показателем эффективности выбранного подхода. Также, студенты демонстрировали высокую внутреннюю мотивацию в изучении дисциплины: просили организовать дополнительные занятия, интенсивно пользовались консультациями, самостоятельно работали в лаборатории, выполняя работы с опережением графика.

Оценочный компонент студенческих работ показал высокий уровень формирования Soft skills, который выражен в:

- практически 100 % обучающихся показали высокий уровень креативности при выборе функциональности разрабатываемых проектов;
- высокий уровень мотивации к освоению и приобретению новых знаний, стремление познать новое;
- развивается системное и критическое мышление, поскольку роль преподавателя сводится к устранению неисправностей в работе лабораторного оборудования, не затрагивая процесс выполнения проекта;
- развиваются управленческие навыки в виде управление исполнением, планированием работ.

Такой подход показал также высокий уровень формирования Hard skills - получения предметных знаний. Студенты получили навыки в основных направлениях их будущей деятельности:

1. оформлении проектной и технической документации в соответствии со стандартами;
2. настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
3. поиске и устранению неисправностей в работе аппаратуры;
4. тестированию и внедрению программного обеспечения;

## Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. [http://fgosvo.ru/uploadfiles/ProjFGOSVO3++/Bak3++/090301\\_B\\_3plus\\_04042017.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/ProjFGOSVO3++/Bak3++/090301_B_3plus_04042017.pdf)
2. Титовская Н.В., Калитина В.В., Болдарук И.И. Применение мультимедиа технологий в электронных учебниках/В сборнике: Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева. Курган, 2020. С. 166-169.
3. Rutskaia K.A., Aronov A.M., Rutskiy V.N., Tsarev R.Yu., Titovskaia N.V., Zhigalov K.Y., Bystrova N.V., Amrani Y.El. An activity-based approach to up-skilling teachers who teach engineering of software products. JOP Conference Series: Metrological Support of Innovative Technologies. Krasnoyarsk

Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 22089.

4. Titovskaia N.V., Titovskaia T.S., Titovskii S.N. Application of the IoT technology in agriculture. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 32021

5. Titovskii S.N., Titovskaya T.S., Titovskaya N.V. Digital control circuit of a pulse voltage stabilizer implemented by field-programmable gate array. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 62091.

6. Титовская Н.В., Титовский С.Н. Развитие Интернет вещей в России в условиях цифровой экономики/ В сборнике: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 2020. С. 383-386.

7. Титовский С.Н., Титовская Т.С., Титовская Н.В., Середкин В.Г. Влияние цифрового представления данных в контуре управления на работу импульсного стабилизатора напряжения/Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2020. Т. 23. № 1. С. 92-96.

8. Калитина В.В., Пушкарева Т.П., Титовская Н.В., Шевцова Л.Н. О средствах развития алгоритмического мышления. Журнал педагогических исследований. 2020. Т. 5. № 2. С. 17-23.