

УДК 621.762

## **ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ В ОБЛАСТИ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

**Е.С. Козик**, канд. техн. наук, доцент,

**О.Н. Шевченко**, канд. пед. наук, доцент

*Оренбургский государственный университет (ОГУ),  
г. Оренбург, Российская Федерация*

Ключевые слова: будущий инженер, геометро-графические дисциплины.

Аннотация. На основе модели подготовки к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера были определены подходы к разработке геометро-графического материала и определены основные компоненты подготовки.

В настоящее время в ряде исследований анализируется готовность будущих инженеров к различным видам инженерной деятельности. В этих работах готовность рассматривается как цель и результат инженерной деятельности. На наш взгляд, готовность к деятельности должна пониматься как правильное восприятие и понимание геометро-графического материала в будущей деятельности. Это связано с тем, что содержание проектно-конструкторской деятельности основано на чтении и построении графического материала и чертежей и определяет структуру готовности к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера.

В основу инновационного метода преподавания геометро-графических дисциплин нами положен личностно-компетентностно-социальный подход, как наиболее соответствующий современному пониманию подготовки. В процессе исследования выделены следующие компоненты инновационного метода: мотивационный, ориентационный, психофизиологический, социально-психологический, социально-профессиональный, операциональный, рефлексивный.

Мотивационный компонент готовности выражает общую направленность личности, включая в себя положительное отношение к деятельности, осознание ее значимости, желание заниматься именно этой деятельностью.

Ориентационный компонент включает в себя интерес и склонности к деятельности, представления и знания об особенностях и условиях деятельности, ее требованиях к личности. Сюда же входят мировоззрение, убеждения и намерения личности.

Психофизиологический компонент определяет необходимое функциональное состояние организма, обеспечивающее выполнение деятельности, требования к памяти, мышлению, воображению, вниманию и т.д.

Социально-психологический компонент обеспечивает адекватное поведение и деятельность личности в социуме посредством общения (коммуникации, перцепции, интерактивности).

Социально-профессиональный компонент включает в себя взгляды, убеждения, ценности и личностные качества, характеризующие восприятие и отношение специалиста к профессиональной деятельности в современных рыночных отношениях и социально-экономических условиях.

Операциональный компонент выражается во владении способами и приемами деятельности, синтезе знаний, умений и навыков, необходимых для ее выполнения, т.е. определяет компетентность личности.

Рефлексивный компонент выражается в самооценке своей профессиональной подготовки в соответствии с видами и функциями деятельности.

На основе рассмотренной структуры подготовки в области геометро-графических дисциплин построена структура подготовки к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера (рисунок 1).

Анализ различных видов готовности в диссертационных исследованиях показывает, что все они основываются на одних и тех же психологических механизмах. Поэтому выделение конкретных компонентов готовности позволит анализировать различные подходы к исследованию готовности к деятельности с единых позиций.

Проведенный анализ подготовки на основе психологических процессов личности соотносится с другими подходами, в основе которых лежат различные модели специалиста, что поз-

воляет учесть не только психологические особенности личности, но и внешнюю социально-профессиональную среду, влияющую на готовность к деятельности. Это отражает положенный в основу исследования готовности личностно-компетентно-социальный подход, согласно которому готовность является функцией трех переменных: структуры личности, ее деятельности и внешних социальных факторов. Таким образом, модели специальностей, в том числе и педагогической, включают в себя следующие составляющие: профессиональную направленность личности, ее опыт; психофизиологические и социально-психологические особенности.



Рисунок 1. Структура подготовки к проектно-конструкторской деятельности в области геометро-графических дисциплин будущего инженера

Данные составляющие получили ранее отражение в структуре готовности к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера, поэтому можно говорить, что выделенная нами структура готовности к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера с определенной степенью приближения может быть принята в качестве базовой.

Под подготовкой к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера будем понимать интегративную, динамическую систему психологических образований, включающую личностный, функциональный и социальный уровни организации, обеспечивающие эффективное достижение поставленных целей проектно-конструкторской деятельности в современных социально-экономических условиях.

Личностный уровень организации подготовки обеспечивает зрелость мотивов, сформированность направленности на проектно-конструкторскую деятельность, развитое познавательное отношение, достаточный уровень интеллектуального и эмоционально-волевого развития личности, развитые способности. Проявляется посредством индивидуально-личностных качеств.

Функциональный уровень организации подготовки связан с временной готовностью и работоспособностью, предстартовой активизацией психических функций, мобилизацией психических и физических ресурсов для реализации деятельности. Проявляется посредством умений и навыков деятельности. Социальный уровень организации готовности связан, в первую очередь, с общением личности в социуме и взаимодействием с другими людьми в профессиональной сфере. Социально-профессиональные отношения проявляются посредством социально-личностных и социально-профессиональных качеств.

Анализ различных направлений (типов) деятельности человека позволил спроектировать объемную и плоскостную модели готовности к деятельности. Так, объемная модель отражает готовность к определенному типу деятельности человека. Плоскостная модель позволяет представить готовность к одному из видов деятельности, определенной специальности или направлению деятельности. Обе модели дают возможность оценить готовность на следующих уровнях сформированности: элементарном, функциональном и системном.

На основе выделенной структуры готовности к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера определено ее содержание через содержание компонентов. Анализ мотивации показал, что она представляет собой свойство личности,

включающее в себя цели, потребности и мотивы, детерминирующие деятельность и поведение человека. Выделяют следующие основные мотивы: общественный мотив, мотивы достижения, сотрудничества, материального вознаграждения.

Мотивация будущего инженера складывается из мотивации к учебной, конструкторской и производственно-технологической деятельности, образуя учебно-профессионально-педагогическую мотивацию, которая отражает единство побуждений студента к учению и будущей профессиональной деятельности. Это позволяет ему активно стремиться к пополнению общих и профессионально-технологических знаний и овладению учебными и профессионально-техническими умениями.

Студенты с высоким уровнем мотивации к учебно-профессионально-технической деятельности проявляют как познавательный интерес, так и интерес к профессии инженера, активно участвуют в общественной работе, творчески подходят к выполнению учебно-профессионально-технической деятельности. Они связывают учебно-профессионально-техническую мотивацию с целью стать высококвалифицированными специалистами в соответствии с личностными и общественно значимыми потребностями.

Учебно-профессионально-педагогическая мотивация может быть охарактеризована через основные интегративные свойства: идейно-нравственную, техническую направленности, предметную направленность и динамические (энергетические) свойства. Высокий уровень сформированности мотивации достигается тогда, когда развиты все ее основные свойства.

Доминирующим мотивом проектно-конструкторской деятельности инженера является его забота о разработке таких производств, которые позволили бы работодателю решать свои профессиональные задачи. Правомерность этого предположения подтверждает и анализ результатов практической деятельности инженеров в профессиональных учреждениях, предприятиях, фирмах.

Таким образом, основная задача при подготовке будущего инженера – формирование учебно-профессионально-технической

мотивации, которая позволит развить доминирующий мотив у выпускника вуза.

Формирование технико-технологической мотивации, исходя из ее особенностей, должно осуществляться на основе методов педагогического процесса, воздействующих на сознание будущего инженера на всех этапах подготовки, как до поступления в вуз, так и во время обучения в нем.

Среди личностных качеств, характерных для мотивации, можно выделить самомотивацию и целеустремленность.

Содержание технической направленности будущего инженера составляют интересы, склонности, идеалы, мировоззрение, убеждения и намерения личности.

На основе теоретических положений и практической подготовки будущих инженеров выделены следующие стадии формирования технической направленности:

1) выявление интереса к профессии инженера как отражение потребности в ее приобретении;

2) формирование устойчивого интереса к проектно-конструкторской деятельности и ее объекту;

3) развитие целеустремленности в овладении основами технического и профессионального мастерства как фундамента готовности к осуществлению проектно-конструкторской деятельности;

4) выработка комплекса профессионально важных свойств и качеств личности;

5) формирование потребности в проектно-конструкторской, творческой деятельности и ответственности за ее выполнение.

Формирование технической направленности должно осуществляться на основе методов педагогического процесса, воздействующих на поведение будущего инженера. Это могут быть как традиционные практические методы обучения, так и проблемные, частично-поисковые методы, основанные на диалогических сочетаниях.

К личностным качествам, характеризующим техническую направленность, можно, отнести увлеченность профессией инженера, организаторские способности, общительность.

Психофизиологический компонент подготовки к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера включает в себя психологические, индивидуальные и психофизиологические качества личности, необходимые для осуществления продуктивной проектно-конструкторской деятельности. Набор этих качеств предопределяет успешность взаимосвязи между реальностью и субъективным миром специалиста. В состав личностных качеств входят интеллектуальные качества, свойства темперамента, качества, определяющие физиологические резервы организма, эмоционально-волевые качества.

Социально-психологический компонент обеспечивает адекватную деятельность инженера в социуме посредством общения и межличностных отношений. Этому компоненту соответствуют качества личности, определяющие поведение человека в конкретном социальном окружении. Данные качества определяют восприятие личности другими людьми и восприятие личностью других людей. Социально-профессиональный компонент отражает личностные качества специалиста, характерные для профессиональных отношений с учетом современных социально-экономических условий. К данному компоненту относятся надпрофессиональные личностные качества как составляющие конкурентоспособности будущего мастера п/о: предприимчивость, профессиональная мобильность, социальная мобильность, профессионализм, профессиональное мастерство, организаторские и управленческие качества, способность к инновациям. Содержание операционального компонента составляют способы и приемы проектно-конструкторской деятельности, синтез профессиональных знаний, умений и навыков, т.е. компетентность специалиста. Анализ проектно-конструкторской деятельности инженера в современных условиях позволил выделить следующие виды деятельности: проекторную, конструкторскую, воспитательную, организационно-управленческую, производственно-технологическую, эксплуатационно-обслуживающую. Данные виды деятельности составляют основу квалификационной характеристики выпускника федерального государственного бюджетного образовательного учреждения, входящего в Гос-

ударственный образовательный стандарт высшего образования по специальности подготовки 15.03.01 Машиностроение по направленности «Оборудование и технология повышения износоустойчивости и восстановление деталей машин и аппаратов».

В то же время исследование функций и видов деятельности инженера и опытно-поисковая работа позволили обосновать следующие основные виды его деятельности: конструкторскую, проектировочную деятельность, производственно-технологическую деятельность, организационно-управленческую деятельность, эксплуатационно-обслуживающую деятельность.

С учетом выделенных видов деятельности были определены функциональные задачи, а также умения и навыки, на основе которых разработана модель готовности к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера. При построении модели готовности исходили из того, что профессиональная деятельность – это одна из социальных ролей, которую человек выполняет в социуме. Выполнение социальной роли будущим инженером предполагает несколько видов деятельности. Причем готовность может быть определена как к каждому виду деятельности, так и в целом. В первом случае модель имеет плоскостную структуру, во втором – объемную.

Подготовка к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера – это интегративное качество личности, позволяющее объединить вместе такие составляющие, как обученность, воспитанность, компетентность, характерные для процессов профессионального обучения и воспитания. Готовность, при этом, выступает как интегративное качество личности, являющееся результатом процесса профессионального образования и системообразующим фактором будущей проектно-конструкторской деятельности.

На основе модели подготовки к проектно-конструкторской деятельности будущего инженера были определены подходы к разработке геометро-графического материала и определены основные компоненты подготовки.



## Список литературы

1. Шевченко, О.Н. Порядок выполнения курсовой работы на тему: «Детализирование» [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / О.Н. Шевченко, Е.С. Козик // М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т», Каф. начертат. геометрии, инж. и компьютер. графики. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.17 Мб). – Оренбург: ОГУ, 2017. – 28 с.
2. Козик, Е.С. Методические указания к заданиям по теме «Конструкторская документация» (правила выполнения электрических схем) / Е.С. Козик, Л.А. Матвеева, Н.В. Юдина. – Оренбург: ОГУ, 1999. – 28 с.

УДК 378.147

### **ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИ ГРАМОТНОГО СПЕЦИАЛИСТА ЧЕРЕЗ НОРМОКОНТРОЛЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

**Л.Н. Косяк**, ст. преподаватель

*Полоцкий государственный университет,  
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

**В.И. Яшкин**, канд. физ.-мат. наук, доцент

*Белорусский государственный университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: нормоконтроль, обучение, инженерное образование, типовые ошибки, дипломное проектирование.

Аннотация. В статье рассматриваются основные вопросы по нормоконтролю дипломных проектов.

Полный по сути и содержанию нормоконтроль в высшем учебном заведении осуществляется на дипломном проектировании. На всем протяжении обучения студент сталкивается с частичными элементами нормоконтроля при изучении таких дисциплин как «инженерная графика», «детали машин», «нормирование точности и технические измерения» и пр. в графической части расчетно-графических работ, курсовых проектов и работ.