

ИНСТРУМЕНТАРИЙ КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА В ПРОЦЕССЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Туркина Л.В.

Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский государственный университет путей сообщения», г. Нижний Тагил (622013, Свердловская область, г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, 4, e-mail: Larisaturkina@mail.ru

Контроль профессионально-личностных качеств специалистов технического профиля, таких как, готовность к профессиональной графической деятельности, возможен при введении в учебный процесс графических работ профессионального содержания или практических работ, которые мотивируют применение графических знаний в реально существующих ситуациях. Например, при изучении классической графической дисциплины «Начертательная геометрия», таких, как творческие интерактивные задания, по разработке витагенно-ориентированных задач по начертательной геометрии, которые мы определяем как задачи самостоятельно составленные студентами на основе содержания будущей профессиональной деятельности или бытового сюжета, посредством сопоставления элементов витагенного опыта студентов с объектами начертательной геометрии (точка, прямая, плоскость). Эффективным инструментарием контроля профессионально-личностных качеств специалистов технического профиля в графической деятельности мы считаем творческие графические задания по инженерной графике, содержащие элементы конструкторской и производственно-технологической деятельности, которые также создают прецедент применения графических знаний в условиях практической деятельности.

Ключевые слова: инструментарий контроля профессионально-личностных качеств, графические знания, умения, навыки, готовность к профессиональной графической деятельности, творческая витагенно-ориентированная задача, моделирование объектов профессиональной деятельности.

TESTING TOOLS OF FORMED PROFESSIONAL AND PERSONAL QUALITIES OF THE TECHNICAL COLLEGE STUDENT IN THE PROCESS OF TEACHING GRAPHICS

Turkina L.V.

Branch of the State educational university of higher education "Ural State University of Railway Transport", Nizhny Tagil (622013, Sverdlovsk region, Nizhny Tagil, st. Krasnogvardeyskaya, 4, e-mail: Larisaturkina@mail.ru)

The control of professional and personal qualities of technical specialists, such as readiness to professional graphic activity is possible with the introduction into the learning process of professional content graphic works or practical works which motivate students to use graphical knowledge in real-life situations. For example, in the process of teaching classical graphic discipline "descriptive geometry" we may use creative interactive exercises or vital oriented tasks. The content of these tasks based on the content of future professional activity or domestic scene by matching elements of students' vital experience with objects of descriptive geometry (point, line, plane). We consider creative graphics tasks on the engineering drawing containing the elements of the design, production and technological activities that also create a precedent of using graphical knowledge in practice to be effective control tools of professional and personal qualities of technical specialists in graphic activity.

Keywords: control tools of professional and personal qualities, graphic knowledge, skills, readiness for professional graphics work, creative oriented task, vital oriented tasks, modeling of object of professional activity.

Компетентностный подход, введенный федеральным государственным образовательным стандартом третьего поколения, актуализирует в качестве результата обучения специалистов формирование профессионально-личностных качеств личности как готовности к профессиональной графической деятельности [5].

Готовность к определенному виду профессиональной деятельности можно проверить, создав соответствующие условия аналогичные сфере профессиональной деятельности и оценив

качество выполненных при этом профессиональных графических работ. Образовательную среду невозможно ассимилировать в сферу производственной деятельности и, следовательно, контролировать сформированность компетенций, применяемых к графической профессиональной деятельности в условиях традиционно организованного процесса обучения графическим дисциплинам, достаточно трудно. Графические работы профессионального содержания выполняются студентами старших курсов в процессе изучения специальных дисциплин и в части выполнения графической составляющей дипломного проекта, тогда как уровень графической подготовки необходимо оценить, реализуя цикл общепрофессиональной подготовки. Поэтому в учебный процесс графической подготовки мы предлагаем ввести практические работы, которые мотивируют применение графических знаний в реально существующих ситуациях: выполнение интерактивных творческих заданий по составлению витагенно-ориентированных задач по начертательной геометрии, профессионально-ориентированные задания в инженерной и компьютерной графике.

Творческая витагенно-ориентированная [1] *задача по начертательной геометрии* – это задача, самостоятельно составленная студентами на основе содержания будущей профессиональной деятельности или бытового сюжета посредством сопоставления элементов витагенного опыта студентов с объектами начертательной геометрии (точка, прямая, плоскость, поверхность), содержащая учебную проблему, разрешаемую при помощи применения знаний из области начертательной геометрии и решенная графическими методами. [2] Преимущество выполнения интерактивных творческих заданий с целью составления витагенно-ориентированных задач по начертательной геометрии по отношению к деятельности, по решению задач классического содержания, по начертательной геометрии состоит в следующем:

- студент решает авторскую задачу в области графики, содержание которой является его проектом, частью его жизненного опыта и поэтому мотивирован на успех в этом конкретном акте графической подготовки;
- объекты, которые используются в задаче, являются реальными аналогами объектов начертательной геометрии (точка, прямая, плоскость), и стимулируют пространственное воображение студента. Опираясь на реальные жизненные картины в проекциях, студент усваивает метод проекций, который используется при разработке чертежей;
- студент применяет в созданной им практической жизненной или профессионально-ориентированной ситуации графические знания, что способствует выстраиванию последовательности практических графических действий студента при решении конкретной проблемы и формированию соответствующих профессионально-личностных способностей.

Например, изучая тему «Взаимное положение прямых в пространстве», студент использовал знакомую ему ситуацию: выступление в цирке канатоходца. Канат и шест, который канатоходец использует для соблюдения равновесия, представляют собой две прямые линии, которые во время исполнения номера могут быть параллельны, могут скрещиваться и пересекаться. Для того чтобы задача имела однозначное решение, необходимо задать следующие условия, определяющие взаимное положение объектов задачи в пространстве:

- положение каната в пространстве с точными координатами;
- положение канатоходца;
- длину шеста;
- положение шеста относительно каната;
- положение шеста относительно канатоходца.

Вопрос, определяющий решение задачи, должен быть поставлен так, чтобы задача имела однозначное решение, которое определено ее условием.

Студент составил следующее:

По канату идет канатоходец. В руках он держит шест-балансир. Канат натянут по диагонали квадрата со стороной 6 м, концы каната расположены на высоте 1,5 м и 2 м. Во время выполнения номера шест и канат занимают положения: параллельных прямых, пересекающихся прямых, скрещивающихся прямых.

Изобразить эпюры прямых линий, представленных в виде шеста и каната в каждом из перечисленных положений, если канатоходец находится посередине каната, держит шест за середину на высоте 1.2 м над канатом. Длина шеста 3 м.

Решение задачи имеет два этапа:

- определение положения проекций заданных параллельных, пересекающихся, скрещивающихся прямых;
- построение прямой (шест) по заданным размерам, для чего необходимо применить один из методов определения натуральной величины объектов в проекциях, например, метод прямоугольного треугольника;
- построение параллельных прямых приведено на рисунке 1, пересекающихся прямых – на рисунке 3, скрещивающихся прямых – на рисунке 2 в масштабе 1:100.

Метод прямоугольного треугольника использован на рисунке 1 и 3.

На рисунке 2 построена натуральная величина прямой АВ (канат), и поскольку прямая CD (шест) ей параллельна, то на натуральной величине прямой АВ отложен отрезок 30 мм.

На рисунке 3 на горизонтальной проекции построен прямоугольный треугольник по катету 12 мм и гипотенузе 15 мм, и, таким образом, определена точка пересечений отрезка CD с

прямой АВ, и построен отрезок CD длиной 30 мм, пересекающий АВ и проходящий через точку, расположенную на 12 мм выше середины отрезка АВ (руки канатоходца).

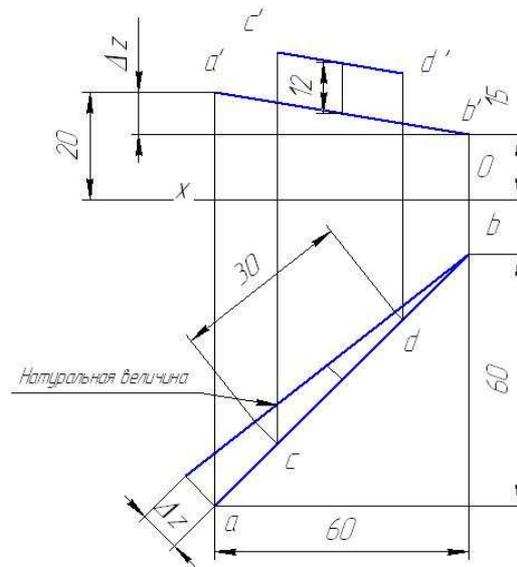


Рисунок 1.

Построение шеста, параллельного канату, методом прямоугольного треугольника

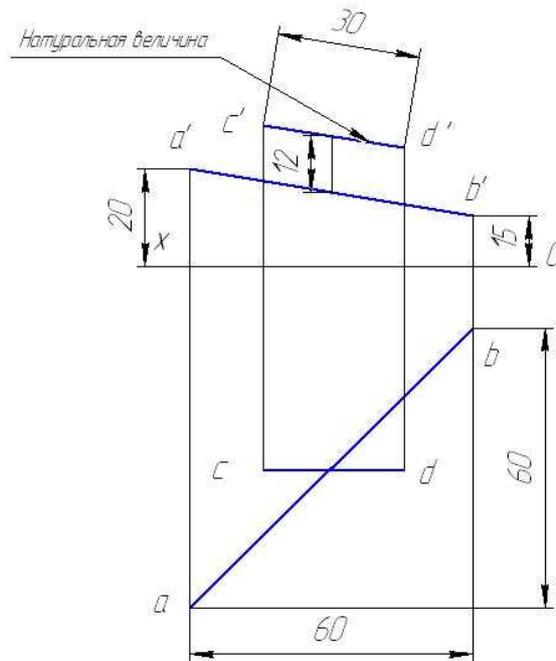


Рисунок 2.

Построение шеста, скрещивающегося с канатом

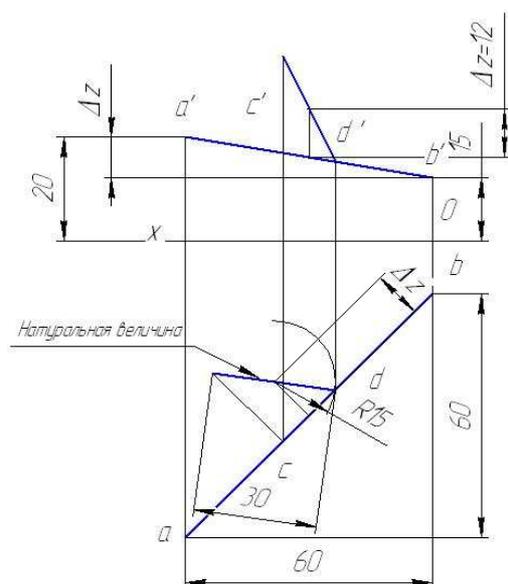


Рисунок 3.

Построение шеста, пересекающего канат, методом прямоугольного треугольника

Таким образом, сюжет, подсказанный жизненным опытом студента, позволил при помощи графического построения решить задачу на взаимное положение объектов в пространстве, применив в нестандартной творческой ситуации знание теории начертательной геометрии. Выполняя задание, студент:

- продемонстрировал знание и понимание метода проекций при разработке условий и при решении витагенно-ориентированной творческой задачи;
- выполнил основной конструкторский документ, чертеж условия задачи и ее графического решения, тем самым продемонстрировав готовность к графической деятельности.

Логическим продолжением педагогической деятельности по совершенствованию средств контроля готовности к графической профессиональной деятельности явилось включение в сюжеты витагенно-ориентированных задач объектов будущей профессиональной деятельности студентов, обучающихся по специальностям железнодорожного профиля [3]. Информационной поддержкой введения профессиональных объектов в сюжеты задач явилось то, что студенты изучают курс введения в специальность, который называется «Общий курс железных дорог». В рамках изучения этого курса включены следующие темы: подвижной состав и его конструкция, элементы устройства пути, станций и узлов, устройства электроснабжения железных дорог.

Применив в условии задачи объекты профессиональной деятельности, студент делает попытку спроектировать ситуацию профессиональной графической деятельности. Сюжеты, разработанные студентами, которые не имеют опыта работы на производстве, не могут воспроизвести практическую графическую профессиональную деятельность специалистов технического профиля в полной мере. Тем не менее, это полезный опыт использования

графической информации в практической ситуации и демонстрация профессиональных знаний: конструкции и назначения железнодорожных устройств их элементов. Задачи, разработанные студентами Уральского государственного университета путей сообщения с использованием объектов жизненного опыта и профессиональной деятельности, приведены в ряде работ автора статьи, они могут служить инструментарием контроля сформированности профессионально значимых качеств личности, необходимых для успешной профессиональной графической деятельности [4].

Предлагая и используя интерактивные задания и творческие витагенно-ориентированные задачи по начертательной геометрии, в качестве инструментария контроля формирования профессионально значимых качеств личности, мы расширяем их функционал применительно к инженерной и компьютерной графике.

В процесс графической учебной деятельности при изучении дисциплины «Инженерная графика» предлагаем ввести интерактивные учебные задания с элементами профессиональной конструкторской и производственно-технологической деятельности. Например, практическое задание на тему: «Детализирование сборочного чертежа» дополнить выполнением следующих заданий. Описать назначение узла, дать его техническую характеристику. Проанализировать назначение деталей, входящих в состав этого узла и обосновать их конструкцию, определяемую способом их работы и процессом их изготовления и сборки узла. Предложить изменение конструкции узла или детали рациональное с точки зрения автора и оформить на измененные детали комплект конструкторской документации: чертеж детали. Выполняя это задание, студент не только осваивает процесс детализирования сборочного чертежа, который является основополагающим элементом конструкторской деятельности, но и проводит всесторонний технический анализ сборочного чертежа изделия по следующим показателям:

- изучение информации по основной надписи сборочного чертежа, состава сборки по спецификации, конструкции сборки по ее изображениям;
- взаимное расположение деталей сборки, взаимное перемещение составных частей сборки;
- назначение и принцип работы изделия сборочного узла;
- назначение деталей, входящих в состав сборочного узла;
- порядок сборки и разборки сборочного узла и уточнение конструктивных особенностей деталей сборки.

Внести изменения в конструкцию узла и выполнить чертеж деталей. Выполнение вышеперечисленных действий можно квалифицировать как графическую учебную деятельность, которая аналогична графической конструкторской деятельности на стадии окончательной разработки конструкторской документации – выполнении рабочих чертежей

деталей. Введение элементов технического анализа позволяет адаптировать содержание учебной графической деятельности к профессиональным функциям специалиста технического профиля.

В процесс изучения дисциплины графического цикла «Компьютерная графика» мы предлагаем ввести учебные задания, в основу которых положено твердотельное моделирование объектов профессиональной деятельности специалистов технического профиля.

Например, студент выполняет задания на разработку виртуальной модели детали «Клин Ханина» (рисунок 4.).

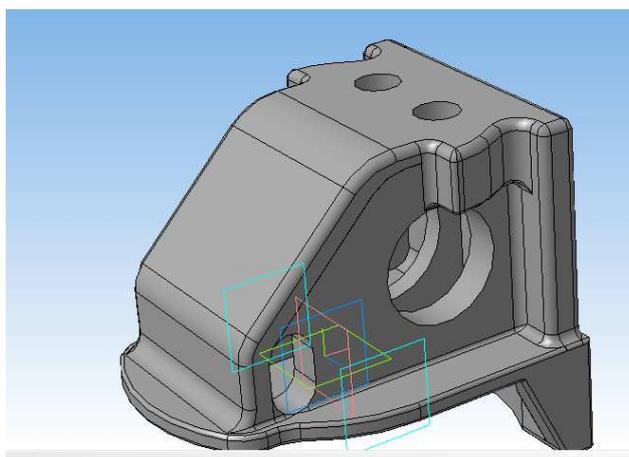


Рисунок 4.

Клин Ханина. Виртуальная модель

Выполняя разработку модели, студент:

- анализирует чертеж детали: основную надпись, изображения, размеры, технические требования, выполняя «чтение чертежа»;
- создает адекватный образ детали, определяя ее конструкцию, основные элементы, их размеры;
- разрабатывает блок – схему виртуальной модели, включающую основные этапы – действия, такие как создание базового элемента, дополнительных основных конструктивных элементов, элементов эргономического и эстетического оформления детали;
- выполняет операции по разработке модели согласно разработанной блок – схеме.

Выполнение задания по разработке виртуальной модели актуализирует важнейшие качества личности специалиста: навык «чтения чертежа» и применение компьютерных технологий для разработки модели детали. Следующим этапом выполнения задания может быть выполнение ассоциативного чертежа и описание процесса применения детали.

Учебные действия студента в данной ситуации позволяют актуализировать навык выполнения и оформления чертежа при помощи компьютерных средств, а также азы

профессиональных знаний: конструкции профессиональных объектов, применения объектов и их конструктивных элементов. Такие работы носят междисциплинарный характер, воссоздают элементы профессиональной деятельности и контролируют процесс графической подготовки на уровне применения с использованием объектов профессиональной деятельности.

Выполнение вышеперечисленных интерактивных заданий поможет оценить уровень сформированности графического потенциала студентов, в частности:

- его способности к разработке конструкторской документации, содержащей изображения объектов профессиональной деятельности и других технических устройств, используемых в бытовых условиях;

- умение решать технические проблемы, используя возможности графических дисциплин;

- навыки работы с конструкторской документацией, выполнение и чтение конструкторских документов и использование их в процессе профессиональной деятельности.

Следовательно, дает возможность контролировать формирование профессионально-личностных качеств будущих специалистов, таким образом контролировать готовность к профессиональной графической деятельности, актуальной на современном этапе развития производства.

Список литературы

1. Белкин А.С., Жукова Н.К. Витагенное образование. Голографический подход. – Екатеринбург: Изд-во УГПУ, 1999. – 135 с.
2. Новоселов С.А., Туркина Л.В. Витагенно-ориентированная задача по начертательной геометрии как средство формирования персональной компетенции будущих специалистов // Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской академии образования. – 2009. – № 1 (58). – С. 119-126.
3. Новоселов С.А., Туркина Л.В. Творческие задачи по начертательной геометрии как средство формирования обобщенной ориентировочной основы обучения инженерной графической деятельности // Образование и наука. Известия Уральского отделения Российской академии образования. – 2011. – № 2 (81). – С. 31-42.
4. Туркина Л.В. Сборник задач по начертательной геометрии витагенно-ориентированного содержания. Нижний Тагил: УрГУПС, 2007. – 58 с.
5. Туркина Л.В. Актуальные аспекты профессиональной подготовки специалистов технического профиля // Вестник Орловского государственного университета. Новые гуманитарные исследования. – 2012. – № 6 (26). – С. 135-140.

Рецензенты:

Новоселов С.А., д.п.н., профессор, директор Института педагогики и психологии детства, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург.

Куприна Н.Г., д.п.н., профессор, заведующая кафедрой эстетического воспитания, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург.